



Liikenne- ja
viestintäministeriö

Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet

Vyöhykkeiden kriteerit, alueprofiilit ja
liikkumistottumukset

Liikenne- ja viestintäministeriön

toiminta-ajatus

Liikenne- ja viestintäministeriö edistää yhteiskunnan toimivuutta ja väestön hyvinvointia huolehtimalla siitä, että kansalaisten ja elinkeinoelämän käytössä on laadukkaat, turvalliset ja edulliset liikenne- ja viestintäyhteydet sekä alan yrityksillä kilpailukykyiset toimintamahdollisuudet.

visio

Suomi on eturivin maa liikenteen ja viestinnän laadussa, tehokkuudessa ja kansainvälisessä osaamisessa.

arvot

Rohkeus

Oikeudenmukaisuus

Yhteistyö

Julkaisun nimi

Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet. Vyöhykkeiden kriteerit, alueprofiilit ja liikkumistottumukset

Tekijät

Mika Ristimäki, Hanna Kalenoja ja Maija Tiitu

Toimeksiantaja ja asettamispäivämäärä

Julkaisusarjan nimi ja numero

**Liikenne- ja viestintäministeriön
julkaisu 15/2011**

ISSN (verkkojulkaisu) 1798-4045
(painotuote) 1457-7488

ISBN (verkkojulkaisu) 978-952-243-227-8
(painotuote) 978-952-243-232-2

HARE-numero

Asianumero

Asiasanat

yhdyskuntarakenne, vyöhykkeisyys, maankäyttö, aluetehokkuus, liikkumistarve, liikkumistottumukset, matkatuotos, hiilidioksidipäästöt

Yhteyshenkilö

Katariina Myllärniemi

Muut tiedot

Tiivistelmä

Yhdyskuntarakenne vaikuttaa päivittäiseen liikkumistarpeeseen sekä mahdollisuuksiin käyttää eri kulkutapoja. Yhdyskuntarakenteen on monissa tutkimuksissa havaittu vaikuttavan liikenteen energiankulutukseen. Kaupunkiseutujen liikenteen energiankulutusta on selitetty esimerkiksi asukastiheydellä, asumis- ja työpaikkarakenteella, toimintojen sijoittumisella ja joukko-liikenteen tarjonnalla.

Tutkimusalueena vyöhykeanalyysissä on Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakunta sekä Riihimäen seutu. Alue vastaa idästä ja lännestä laajennettua Helsingin seudun työssäkäyntialuetta. Tutkimusalue sisältää Helsingin kaupunkiseudun lisäksi Lohjan-Nummelan, Hyvinkään-Riihimäen ja Porvoon kaupunkiseudut. Tutkimusalue on jaettu erilaisiin alueryhmiin, koska se sisältää itsenäisiä kaupunkiseutuja, kaupunkiseutujen kehysalueita ja maaseutua. Aluejaon tärkeimpänä kriteerinä ovat olleet etäisyys pääkaupunkiseudulta, kaupunkiseuturajaukset, raideliikenteen palvelutaso sekä työssäkäynti pääkaupunkiseudulle.

Tutkimusalueen yhdyskuntarakennetta on analysoitu vyöhykkeinä, joissa alueryhmät on jaettu joukkoliikenteen kannalta edullisiin vyöhykkeisiin, autovyöhykkeisiin sekä vyöhykkeisiin, joilla jalankulun ja pyöräilyn edellytykset ovat hyvät. Vyöhykejako on laadittu YKR:n (yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä) 250 metrin tilastoruudukolle. Vyöhykkeet on laadittu ajankohdilta 1990 ja 2005, jolloin on ollut mahdollista tutkia esimerkiksi aluetehokkuuden, asuntokuntatiheyden ja työpaikkatiheyden kehitystä eri vyöhykkeillä vuosina 1990–2005. Vyöhykkeille muodostuu hyvin erityyppiset alueprofiilit.

Vyöhykeaineistoon on yhdistetty Helsingin seudun laajan liikennetutkimuksen aineisto, jossa on kerätty tietoa tutkimusalueen asukkaiden päivittäisistä matkoista. Liikennetutkimusaineiston perusteella tutkimuksessa on muodostettu vyöhyke- ja alueryhmittäiset liikkumisprofiilit, jotka kuvaavat asukkaiden matkustustottumuksia yhdyskuntarakenteen eri osissa. Tulosten perusteella eri vyöhyketyypeillä niin matkojen pituus kuin kulkutapajakaumakin ovat tyypillisesti hyvin erilaisia. Tulosten perusteella vyöhykemenetelmä soveltuu hyvin maankäytön ja liikenteen suunnittelun ja uuden kaupunkiseutukäsityksen mukaisen yhdyskuntasuunnittelun työmenetelmäksi.

Publicationsdatum
15.2.2011

Publikation

Samhällsstrukturens zoner - Zonkriterier, områdesprofiler och trafikvanor

Författare

Mika Ristimäki, Hanna Kalenoja och Maija Tiitu

Tillsatt av och datum

Publikationsseriens namn och nummer

**Kommunikationsministeriets
publikationer 15/2011**

ISSN (webbpublikation) 1798-4045
(trycksak) 1457-7488

ISBN (webbpublikation) 978-952-243-227-8
(trycksak) 978-952-243-232-2

HARE-nummer
Ärendenummer

Ämnesord

samhällsstruktur, zonindelning, markanvändning, områdeseffektivitet, trafikbehov, trafikvanor, trafikallstring, koldioxidutsläpp

Kontaktperson

Katariina Myllärniemi

Övriga uppgifter

Rapporten är på finska.

Sammandrag

Samhällsstrukturen påverkar vårt dagliga trafikbehov och möjligheterna att använda olika färdmedel. Flera undersökningar visar att samhällsstrukturen påverkar energiförbrukningen i trafiken. Energiförbrukningen i trafiken inom stadsregionerna har förklarats till exempel med folktätheten, boende- och arbetsplatsstrukturen, placeringen av aktiviteter och utbudet av kollektivtrafik.

Undersökningsområdet i zonanalysen utgörs av landskapet Nyland och Östra Nyland samt Riihimäki-regionen. Området motsvarar det utvidgade arbetspendlingsområdet från öst och väst till Helsingforsregionen. Undersökningsområdet omfattar utöver stadsregionen Helsingfors även stadsregionerna Lojo-Nummela, Hyvinge-Riihimäki och Borgå. Undersökningsområdet har delats in i olika områdesgrupper eftersom det omfattar självständiga stadsregioner, kransområden till stadsregioner och landsbygd. De viktigaste kriterierna för områdesindelningen har varit avståndet från huvudstadsregionen, stadsregionbegränsningar, spårtrafikens servicenivå samt arbetspendling till huvudstadsregionen.

Undersökningsområdets samhällsstruktur har analyserats i zoner där områdesgrupperna har delats in i zoner som är förmånliga för kollektivtrafik, för biltrafik samt zoner där förutsättningarna för att röra sig till fots och cykla är goda. Zonindelningen har skapats på YKR:s (uppföljningssystemet för samhällsstrukturen) 250 meters statistiska rutfält. Zonerna har skapats från åren 1990 och 2005. På så sätt har det varit möjligt att undersöka till exempel utvecklingen av områdeseffektivitet, hushållstäthet och arbetsplatstäthet i de olika zonerna under de senaste decennierna. Områdesprofilerna för de olika zonerna är väldigt olika.

Zonmaterialet har kombinerats med det omfattande materialet från en trafikundersökning som har gjorts i Helsingforsregionen och som innehåller information om de dagliga resorna för invånarna inom undersökningsområdet. Med hjälp av materialet från trafikundersökningen har man i zonundersökningen skapat zon- och områdesindelade trafikprofiler som beskriver invånarnas trafikvanor i de olika delarna av samhällsstrukturen. Resultaten visar att såväl längden på resor som färdmedelsfördelningen är i regel väldigt olika i de olika zontyperna.

Resultaten visar att zonmetoden fungerar väl när man vill beskriva stadsregionen med sina många centrum. Den lämpar sig även väl som arbetssätt för planeringen av markanvändning, trafikplanering och för en samhällsplanering i enlighet med den nya uppfattningen om stadsregionen.



Date
15.2.2011

Title of publication

**Travel related zones of the urban form
- Zone criteria, urban form statistic profiles and travel habits**

Author(s)

Mika Ristimäki, Hanna Kalenoja and Maija Tiitu

Commissioned by, date

Publication series and number

**Publications of the Ministry of
Transport and Communications
15/2011**

ISSN (online) 1798-4045

(printed) 1457-7488

ISBN (online) 978-952-243-227-8

(printed) 978-952-243-232-2

Reference number

Keywords

urban form, zonality, land use, area density, travel demand, travel habits, daily travel mileage, carbon dioxide emissions

Contact person

Katariina Myllärniemi

Other information

The report is in Finnish.

Abstract

Urban form has an impact on daily travel needs, as well as on the possibility of using different transport modes. Many studies have found urban form to have an impact on energy consumption of transport. The energy consumption of urban traffic has been linked for instance to population density, urban form, workplace locations, service locations and public transport options.

The zonal analysis is targeted at the Uusimaa and Itä-Uusimaa regions and Riihimäki urban region, which correspond to the commuting area of the Helsinki Metropolitan Region, enlarged to the east and west. In addition to the Helsinki Metropolitan Region, the study area covers the urban regions of Lohja-Nummela, Hyvinkää-Riihimäki and Porvoo. The study area is divided into different groups of areas, because it contains independent urban regions, fringe regions to urban regions, and rural areas. The main criteria for the division into areas were the distance from the Helsinki Metropolitan Region, the regional divisions of urban regions, the level of rail services and commuting to the Helsinki Metropolitan Region.

The urban form of the study area was analysed in terms of zones, where the groups of areas were divided into favourable public transport zones, car-oriented zones and zones with good preconditions for pedestrian and bicycle traffic. The zone division was carried out on a statistical grid of 250 x 250 metres, utilised in the Finnish Monitoring System of Urban Form and Spatial Structure (MUFSS). Zones were drawn up for two points in time, 1990 and 2005, which facilitated the study of area density, density of household-dwelling units and workplace density trends in different zones in recent decades, for example. The resulting regional profiles for zones are highly different.

Material from an extensive transport survey of the Helsinki Metropolitan Region was combined with the material on zones. The transport survey collected data on the daily travel of study area inhabitants. Based on the transport survey material, the study formed mobility profiles for zones and groups of areas, depicting the travel habits of inhabitants in different parts of the urban form. Results indicate that major differences in both the length of journeys and mobility profiles are typical.

Results show that the zonal analysis method is well suited to describing polycentricism in urban form and as a method for land use and transport planning, and urban planning compliant to the new urban region concept.

Esipuhe

Yhdyskuntarakenne vaikuttaa sekä liikkumistarpeisiin että liikkumismahdollisuuksiin. Liikenteen ja yhdyskuntarakenteen energiatehokkuuden parantamisen ja liikkumisen kasvi-huonekaasupäästöjen vähentämisen kannalta on tärkeää, että kaupunkiseutujen yhdyskuntarakenne tukisi liikkumismahdollisuuksia jalan, pyörällä ja joukkoliikenteellä eikä edellyttäisi autoriippuvaista elämäntapaa.

Vuonna 2007 alkaneessa *Urban Zone* -hankkeessa on selvitetty yhdyskuntarakenteen vyöhykkeisyyttä sekä liikkumistottumuksia erilaisilla yhdyskuntarakenteen vyöhykkeillä. Tähän raporttiin on koottu kohdealueena olevan Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan sekä Riihimäen seudun yhdyskuntarakenteen vyöhykkeiden kuvaus, määritelmä sekä vyöhykkeitä kuvaavia alue- ja liikkumisprofiileja.

Tutkimushanketta ovat rahoittaneet liikenne- ja viestintäministeriö, Innovatiivinen kaupunki -ohjelma, Liikennevirasto, Helsingin kaupunki, HSL, Vantaan kaupunki ja Uudenmaan liitto. Hankkeen ohjausryhmän puheenjohtajana on ollut Nina Karasmaa HSL:stä. Ohjausryhmään ovat lisäksi kuuluneet Petri Blomqvist ja Aimo Huhdanmäki Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirastosta, Katariina Myllärniemi liikenne- ja viestintäministeriöstä, Maija Stenvall ja Kaarina Rautio Uudenmaan liitosta, Hanna Strömmer, Kerkko Vanhanen, Marko Vihervuori ja Johanna Viikuna HSL:stä, Matti Holopainen Liikennevirastosta, Pekka Rätty Uudenmaan ELY-keskuksesta, Paula Tuurnala Aalto-yliopiston Innovaatiokeskuksesta ja Leena Viilo Vantaan kaupungilta. Ohjausryhmän työskentelyyn ovat lisäksi osallistuneet Vesa Kanninen ja Raine Mäntysalo Aalto-yliopiston yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksesta (YTK).

Yhdyskuntarakenteen vyöhykekriteerejä on samanaikaisesti käsitelty myös suurten kaupunkiseutujen kaupunkirakenne (KARA) -työryhmässä, johon kuuluu edustajia eri kaupunkiseuduilta. KARA-työryhmästä arkkitehti Leo Kosonen Kuopion kaupungilta ja professori Harry Schulman Helsingin yliopistosta ovat osallistuneet myös hankkeen vyöhyketyöpajoihin.

Urban zone -hankkeen tutkimusryhmään ovat kuuluneet erikoistutkija Mika Ristimäki ja tutkija Maija Tiitu Suomen Ympäristökeskuksesta, erikoistutkija Hanna Kalenoja Tampereen teknillisestä yliopistosta sekä professori Tapio Luttinen Aalto-yliopiston Teknillisestä korkeakoulusta. Tutkija Maija Tiitu on työskennellyt hankkeessa myös Aalto-yliopiston Teknillisessä korkeakoulussa.

Tutkimushankkeen raportti sekä siihen liittyvät raporttia laajemmat kartta- ja tilastoliitteet on sähköisessä muodossa koottu Internetiin ympäristöhallinnon kotisivuille (www.ymparisto.fi/ykr → uz).



Katariina Myllärniemi
neuvotteleva virkamies
Liikenne- ja viestintäministeriö

Sisällysluettelo

Esipuhe	2
Sisällysluettelo.....	3
Käsitteitä	4
1. Johdanto	8
1.1 Työn taustaa	8
1.2 Tutkimuksen tavoitteet	9
1.3 Tutkimuksen työvaiheet ja tutkimusmenetelmät	10
2. Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet	12
2.1 Vyöhykemenetelmä yhdyskuntarakenteen tutkimuksessa	12
2.2 Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeiden kuvaus	15
2.2.1 Lyhyt kuvaus vyöhykkeistä	15
2.2.2 Vyöhykkeiden laatiminen	17
2.2.3 Aineistot	17
2.2.4 Vyöhykkeet ja vyöhykekriteerit pääkaupunkiseudulla	18
2.2.5 Vyöhykkeet ja vyöhykekriteerit pääkaupunkiseudun ulkopuolella	23
2.3 Tutkimusalueen aluejako	26
3. Yhdyskuntarakenteen kehitys tutkimusalueella	28
3.1 Vyöhykkeiden alueelliset muutokset vuosina 1990–2005	29
3.2 Väestön sijoittuminen eri alueryhmiin ja vyöhykkeille	31
3.3 Työpaikkojen sijoittuminen vyöhykkeille	36
3.4 Vyöhykkeiden alueprofiilit	38
3.4.1 Aluetehokkuus	39
3.4.2 Asukastiheys	43
3.4.3 Asumisväljyys	48
3.4.4 Yli 75-vuotiaiden osuus	50
3.4.5 Asuntokuntien keskikoko	51
3.4.6 Työpaikkatiheys	53
3.4.7 Autottomuus ja moniautoisuus	55
3.4.8 Vyöhykkeiden keskimääräisiä alueprofileja	59
4. Liikkumistottumukset yhdyskuntarakenteen vyöhykkeillä	62
4.1 Aineisto ja menetelmät	62
4.2 Vyöhykkeiden liikkumisprofiilit	64
4.2.1 Matkaluku ja matkojen kulkutapajakauma	64
4.2.2 Matkojen pituus ja liikennesuorite	67
4.2.3 Liikkumisen hiilidioksidipäästöt	69
4.3 Väestöryhmäkohtaiset liikkumisprofiilit	71
4.3.1 Liikkumisprofiilien väestöryhmät	71
4.3.2 Lasten liikkuminen	71
4.3.3 Nuoret ja nuoret aikuiset	72
4.3.4 Yksin asuvat työssäkäyvät	74
4.3.5 Lapsiperheiden vanhemmat	75
4.3.6 Kahden hengen työssäkäyvien taloudet	77
4.3.7 Iäkkäät	78
4.4 Liikkumistottumukset eri matkaryhmissä	80
4.4.1 Matkojen tarkoitus	80
4.4.2 Työmatkat	82
4.4.3 Päivittäistavaroiden ostosmatkat	85
4.4.4 Muut ostosmatkat	87
4.4.5 Vapaa-ajan matkat	88
5. Päätelmät	90
Lähteet	94

Käsitteitä

Alakeskuksen jalankulkuvyöhyke

Alakeskuksen jalankulkuvyöhykkeet ovat monikeskuksiseen kaupunkirakenteeseen syntyneitä itsenäisiä alakeskuksia, joissa on suuri asukas- ja työpaikkatiheys, monipuoliset kaupan palvelut sekä hyvä joukkoliikennetarjonta. Tässä tutkimuksessa alakeskuksen jalankulkuvyöhykkeet on määritetty pääkaupunkiseudulle. Muiden alueiden keskukset on määritetty jalankulkuvyöhykkeiksi.

Alueryhmä

Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakunnat ja Riihimäen seutukunnan kattava tutkimus-alue on jaettu kahdeksaan alueryhmään, jotka puolestaan jakautuvat kaupunkiseutuihin (pääkaupunkiseutu, raideliikenteeseen tukeutuvat kaupunkiseudut, muut itsenäiset kaupunkiseudut, reuna-alueiden pienet kaupungit), pääkaupunkiseudun kehysalueisiin (intensiivisen raideliikenteen kehysalue, sisempi kehysalue, ulompi kehysalue) sekä ympäröiviin maaseutumaisiin alueisiin.

Aluetehokkuus

Aluetehokkuudella tarkoitetaan rakennetun pinta-alan ja maapinta-alan välistä suhdetta (rakennettu pinta-ala/maapinta-ala).

Asuntokuntatiheys

Asuntokuntatiheys lasketaan asuntokuntien määränä maapinta-alaa kohden ja se kuvaa asuttujen asuntojen tiheyttä eli asuntotiheyttä.

Autovyöhyke

Autovyöhykkeeseen kuuluvat ne YKR-taajaman ruudut, jotka eivät täytä jalankulkuvyöhykkeille tai joukkoliikennevyöhykkeille määritettyjä kriteerejä. Ruudut sijaitsevat etäällä keskusta-alueista ja joukkoliikenteen vuoroväli tai kävelyetäisyys joukkoliikenteen pysäkillä on pitempi kuin jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeillä.

Digiroad

Tiehallinnon tuottama paikkatietomuotoinen kansallinen tie- ja katutietojärjestelmä, joka sisältää teiden ja katujen geometrian sekä ominaisuustiedot.

HSL 2007–2008

Helsingin seudun laajan liikennetutkimuksen aineisto, joka sisältää vuosina 2007 ja 2008 kerätyn matkapäiväkirjatutkimuksen tulokset. Aineisto sisältää noin 20 200 vastaajan matkatietoja talviarkivuorokausilta. Liikkumista koskevat tunnusluvut tässä raportissa on laadittu HSL:n liikennetutkimusaineiston perusteella.

HSL-alue

Helsingin seudun liikenteen alue, joka pääkaupunkiseudun lisäksi kattaa Keravan ja Kirkkonummen. HSL-kuntayhtymä vastaa näiden kuntien joukkoliikenteen suunnittelusta, järjestämisestä ja matkustajainformaatiosta ja alueella on yhteinen joukkoliikenteen lipujärjestelmä.

Hyvä joukkoliikennevyöhyke

Pääkaupunkiseudun ulkopuolella sijaitseva joukkoliikennevyöhyke, jossa joukkoliikenteen vuoroväli on enintään 30 minuuttia ja kävelyetäisyys bussiliikenteen pysäkillä enimmillään 250 metriä ja raideliikenteen asemalle enintään 400 metriä. Jos joukkoliikenne on luonteeltaan seudullista, vyöhykkeelle sallitaan 500 metrin etäisyys bussipysäkillä ja 1 000 metrin etäisyydelle raideliikenteen pysäkillä.

Intensiivinen joukkoliikennevyöhyke

Pääkaupunkiseudun joukkoliikennevyöhyke, jossa joukkoliikenteen vuoroväli on bussiliikenteessä enintään 5 minuuttia ja raideliikenteessä enintään 10 minuuttia. Kävelyetäisyys bussiliikenteen pysäkillä enimmillään 250 metriä ja raideliikenteen pysäkillä enintään 400 metriä. Intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeen palvelutaso on niin hyvä, että matkustajan ei periaatteessa tarvitse ollenkaan katsoa aikataulua matkustaessaan joukkoliikenteellä.

Intensiivisen raideliikenteen kehysalue

Intensiivisen raideliikenteen kehysalueelle kuuluvat alueet sijaitsevat pääkaupunkiseutua reunustavalla kehysalueilla, joille on korkeatasoinen raideyhteys. Intensiivisen raideyhteyden alueisiin kuuluvat Keravan ja Järvenpään keskustaajamat ja Kirkkonummen eteläosan taajamat reuna-alueineen.

Jalankulkuvyöhyke

Pääkaupunkiseudulla jalankulkuvyöhyke ulottuu enintään 2 kilometrin etäisyydelle Helsingin keskustasta. Pääkaupunkiseudun ulkopuolisissa taajamissa jalankulkuvyöhyke ulottuu 1 kilometrin etäisyysvyöhykkeelle kunnan toiminnallisesta keskipisteestä.

Jalankulun reunavyöhyke

Jalankulun reunavyöhyke on rajattu jalankulkuvyöhykkeen ympärille etäisyysperusteisena. Vyöhyke kuvaa alueita, jotka ovat suhteellisen lähellä keskustaa, mutta matkoja tehdään kävelyn lisäksi paljon myös pyörällä, autolla ja joukkoliikenteellä kaupunkiseudun koosta riippuen. Vyöhyke on rajattu ulottumaan maksimissaan 2,5 kilometrin etäisyydelle taajaman keskipisteestä ja Helsingissä 5 kilometrin etäisyydelle keskustasta.

Joukkoliikennevyöhyke

Joukkoliikennevyöhyke kuvaa aluetta, jolla on melko hyvä joukkoliikenteen tarjonta, mutta tarjonta ei yllä intensiivisen tai hyvän joukkoliikennevyöhykkeen tasolle. Pääkaupunkiseudulla joukkoliikennevyöhykkeen vuoroväli on ruuhka-aikana vähintään 15 minuuttia ja kävelyetäisyys bussipysäkillä enintään 250 metriä ja raideliikenteen seisakkeelle enintään 400 metriä. Pääkaupunkiseudun ulkopuolisilla alueilla joukkoliikenteen vuoroväli on ruuhka-aikana vähintään 60 minuuttia ja etäisyys bussipysäkillä on enintään 500 metriä ja raideliikenteen asemalle enintään 1 000 metriä. Lisäksi pääkaupunkiseudun ulkopuolella ajoaika joukkoliikennevyöhykkeeltä Helsingin keskustaan on enimmillään 75 minuuttia.

Liikennesuorite

Liikennesuoritteella tarkoitetaan liikuttujen kilometrien määrää ajokilometrien tai jalan ja pyörällä tai joukkoliikenteellä liikuttujen kilometrien määrässä mitattuna.

Matka

Matkalla tarkoitetaan yhdensuuntaista siirtymää lähtöpaikasta määräpaikkaan, esimerkiksi kotoa työpaikalle, työpaikalta kauppaan, kaupasta päiväkotiin tai päiväkodista kotiin. Matkoiksi lasketaan kaikki muut siirtymät paitsi oman pihapiirin tai saman rakennuksen sisällä tehty siirtymät.

Matkaluku

Matkaluvulla tarkoitetaan keskimääräistä yhden arkivuorokauden aikana tehtyä matkojen määrää asukasta kohti. Suomalaiset tekevät arkisin keskimäärin 3,5 matkaa.

Matkustussuorite

Matkustussuorite kuvaa liikennesuoritetta henkilökilometreissä mitattuna. Yksi henkilökilometri vastaa yhden henkilön siirtymistä yhden kilometrin matkalla. Jos esimerkiksi kaksi henkilöä matkustaa autolla 10 kilometriä, matkoista syntyy yhteensä 20 henkilökilometriä.

Muut itsenäiset kaupunkiseudut

Muihin itsenäisiin kaupunkiseutuihin kuuluvat Porvoon ja Lohjan taajamat lievealueineen.

Oma elinpiiri

Liikkumisprofiileissa oman elinpiirin rajana on käytetty 100 kilometriä. Yli 100 kilometrin matkat on jätetty pois suoritteiden laskennasta, koska niiden on arvioitu olevan satunnaisia matkoja, joihin yhdyskuntarakenteellinen sijainti ei vaikuta merkittävästi.

Pääkaupunkiseutu

Helsingin, Espoon, Kauniaisten ja Vantaan muodostama alue.

Pääkulkutapa

Pääkulkutavalla tarkoitetaan sitä kulkutapaa, jolla on tehty matkan pituudessa mitattuna suurin osa matkasta. Tässä raportissa esitetyt kulkutapajakaumat on esitetty pääkulkutavoittain.

Raideliikenteeseen tukeutuvat kaupunkiseudut

Raideliikenteeseen tukeutuvia kaupunkiseutuja ovat tutkimusalueella Riihimäen ja Hyvinkään seutujen keskustaajamat ja niiden lievealueet.

Reuna-alueiden pienet kaupungit

Uudenmaan reuna-alueiden pieniin kaupunkeihin lukeutuvat Porvoon, Tammisaaren ja Hangon keskustaajamat ja niitä reunustavat alueet.

Riihimäen seutukunta

Riihimäen seutukuntaan kuuluvat Riihimäen, Hausjärven ja Lopen kunnat.

Seudullinen autovyöhyke

Seudullisella autovyöhykkeellä tarkoitetaan taajaman ulkopuolelle jäävää aluetta, jolla ei ole merkittävää joukkoliikennetarjontaa.

Sisempi kehysalue

Sisemmällä kehysalueella tarkoitetaan pääkaupunkia reunustavaa kehysaluetta, joka ulottuu noin 30 kilometrin etäisyydelle Helsingin keskustasta. Sisempään kehysalueeseen kuuluu alueita Kirkkonummen, Nurmijärven, Tuusulan ja Sipoon kunnista.

Ulompi kehysalue

Uloimmalla kehysalueella tarkoitetaan pääkaupunkiseutua ja sisempää kehysaluetta reunustavaa aluetta, jonne ei sijoitu itsenäisiä kaupunkiseutuja. Ulompi kehysalue ulottuu 30–60 kilometrin etäisyydelle Helsingistä. Ulompaan kehysalueeseen kuuluu alueita Karjaalta, Inkoosta, Siuntioista, Vihdistä, Karkkilasta, Nurmijärveltä, Mäntsälästä, Pornaisista, Askolasta ja Porvoosta.

Uudenmaan maaseutumaiset alueet

Uudenmaan maaseutumaisiin alueisiin kuuluvat seudun reunamien alueet, joissa ei ole itsenäisiä kaupunkiseututaajamia. Maaseutumaisiin alueisiin kuuluu alueita Raaseporin, Karjalohjan, Lohjan, Nummi-Pusulan, Lopen, Hausjärven, Pukkilan, Askolan, Myrskylän, Lapinjärven ja Loviisan kunnista.

YKR-kaupunkiseutu

Valtakunnallisessa yhdyskuntarakenteen seurannassa (YKR) kaupunkiseutu muodostuu suurimpien kaupunkikeskusten keskustaajamasta (yhtenäinen kuntarajat ylittävä taajama-alue), siihen fyysisesti ja toiminnallisesti tiiviisti liittyvistä lähitaajamista sekä näitä ympäröivästä lievealueesta, joka on haja-asutusaluetta. Keskustaajaman ja lähitaajaman välissä tulee olla yhtenäinen, selvästi tiiviimpää rakentamista sisältävä vyöhyke (vähintään 50 rakennusta kilometrin säteellä toisistaan) sekä suora tieyhteys keskustaajamaan.

Poikkeuksena ovat luonnolliset esteet, kuten vesialue. Lisäksi lähitaajaman reuna on enintään viiden kilometrin etäisyydellä keskustaajamasta sekä työssäkäynti lähitaajamasta keskustaajamaan on vähintään 20 % työvoimasta. (Ristimäki 1999)

YKR-ruudut

YKR-ruudut ovat 250 metrin ruutuja, jotka sisältävät paikkatietomuotoista tietoa väestö-, työpaikka-, palvelu- ja viheraluerakenteesta vuosilta 1980–2009.

YKR-taajama

Vyöhykerajauksessa ovat mukana vain taajama-alueet ja niiden rakenteeseen välittömästi liittyvät alueet. Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän (YKR) taajaman määrittelmä poikkeaa hieman yleispohjoismaisesta taajamakäsitteestä, johon lukeutuvat asuin-alueet, joilla on vähintään 200 asukasta ja rakennukset ovat enintään 200 metrin päässä toisistaan. YKR-taajamassa tärkeimmät kriteerit ovat rakennusten tiheys, kerrosala ja ryhmittäminen sekä väestömäärä (Ristimäki 1999).

1. Johdanto

1.1 Työn taustaa

Yhdyskuntarakenne vaikuttaa huomattavasti päivittäiseen liikkumistarpeeseen sekä mahdollisuuksiin käyttää eri kulkutapoja päivittäisillä matkoilla. Yhdyskuntarakenteen ja liikkumistarpeen vaikutuksista on käytettävissä melko vähän tietoa, jota olisi mahdollista soveltaa esimerkiksi maankäytön ja liikenteen suunnittelussa. Liikenne on suurimpia yhdyskuntien energiankulutukseen vaikuttavia tekijöitä. Toisin kuin muiden energiaa kuluttavien sektoreiden, liikenteen energiankulutuksen on tulevana vuosikymmeninä ennakoitu kasvavan huomattavasti. Kestävän kehityksen suurimpia globaaleja haasteita on henkilöautoliikenteen kasvun hallinta. Ilmastonmuutosvaikutusten lisäksi liikenne on kaupunkilman epäpuhtauksien ja yhdyskuntamelun tärkeimpiä aiheuttajia.

Liikkumistottumuksissa ja -mahdollisuuksissa on suuria alueellisia eroja, joista osa selittyy yhdyskuntarakenteella, joka on voinut mahdollistaa joukkoliikenteen, jalankulun ja pyöräilyn suosimisen päivittäisissä liikkumisvalinnoissa. Autonomistuksen kasvu ja laajenevat työssäkäyntialueet ovat lisänneet henkilöauton suosiota kulkutapana, ja henkilöautoliikenteen kasvu on suomalaisilla suurilla ja keskisuurilla kaupunkiseuduilla ollut nopeaa viime vuosikymmenten aikana. Kaupunkiseutujen työssäkäyntialueet ja taajama-alueet ovat laajentuneet viime vuosikymmeninä (Ristimäki et al. 2003). Autonomistus on viimeisen 10 vuoden aikana kasvanut nopeasti, sillä vielä vuonna 1998 noin 26 % suomalaisista asui talouksissa, joissa oli enemmän kuin yksi auto. Vuonna 2004 osuus on kasvanut jo 32 %:iin. Vuosina 2000–2006 henkilöautokanta on Suomessa kasvanut noin 371 000 ajoneuvolla. (HLT 2006, Tilastokeskus 2007)

Yhdyskuntarakenteen on monissa eri tutkimuksissa havaittu vaikuttavan liikkumistottumuksiin ja liikenteen energiankulutukseen (esimerkiksi Christensen 2001, Newman ja Kenworthy 1996, Naess 2003). Tärkeimpiä liikkumistarpeisiin ja -mahdollisuuksiin ja sitä kautta liikenteen energiankulutukseen vaikuttavia tekijöitä on asumisrakenteen sijoittuminen kaupunkiseudulla suhteessa keskuksiin (Naess 2003). Kaupunkiseutujen liikenteen energiankulutusta on selitetty esimerkiksi asukastiheydellä, asumisrakenteella, työpaikkarakenteella, toimintojen sijoittumisella joukkoliikenteen tarjonnalla ja henkilöautoliikenteen olosuhteilla (Naess 2003, Meurs ja van Wee 2003).

Yhdyskuntarakenteella on sekä välittömiä että välillisiä vaikutuksia ilmastonmuutokseen. Välittömät vaikutukset liittyvät uudisrakentamiseen ja ylläpitoon. Suurimmat yhdyskuntarakenteen ilmastovaikutukset syntyvät välillisesti eri toimintojen sijainnin vaikutuksista. Asutuksen, työpaikkojen ja erilaisten palvelujen sijainti määrittelee pääosan yhdyskuntarakenteen ilmastovaikutuksista. Sijainti määrittelee erityisesti liikkumistarpeen ja liikkumismahdollisuudet eri kulkutavoilla. Kestävän ja kilpailukykyisen yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän tavoitteena on luoda hyvä saavutettavuus jalan, pyörällä ja joukkoliikenteellä vähentäen tarvetta käyttää henkilöautoa päivittäisillä matkoilla.

Pitkään jatkunut yhdyskuntarakenteen hajautumiskehityksen aikakausi on lisännyt autoistumista ja vähentänyt joukkoliikenteen käyttöä erityisesti keskisuurissa kaupungeissa. Selvimmin hajautumiskehitys ilmenee kaupunkiseutujen reunamilla alhaisen tiheyden taajama-alueiden laajenemisena, joka johtuu pääosin kaupunkiseutuja ympäröivän haja-asutusalueen hajarakentamisesta. Yhdyskuntarakenteen hajautumisen tuloksena syntyy suunnittelematonta taajama-aluetta ilman palveluita ja infraverkostoja. Hajautuminen pidentää matkapituuksia ja liikennesuoritetta, ja heikentää lisäksi mahdollisuuksia suunnitella ja toteuttaa uusia alueita ekotehokkaan yhdyskuntarakenteen mukaisiksi (Ristimäki 2009). Myös työpaikkoja on siirtynyt kaupunkikeskustoista ja alakeskuksista kehäväylien läheisyyteen, joissa saavutettavuus autolla on hyvä, mikä on osaltaan lisännyt henkilöauton osuutta työmatkoista (Aarhus 2000). Suomessa keskustojen osuuden suu-

rimpien kaupunkiseutujen työpaikkasijainneissa on havaittu pienentyneen selvästi viime vuosikymmenten aikana (Helminen et al. 2005). Osaltaan hajautumiskehitykseen on vaikuttanut kaupan ja myös muiden palvelujen rakenteen keskittyminen ja suurenevat yksikkökoot, mikä on osaltaan lisännyt matkojen pituutta ja vähentänyt mahdollisuuksia löytää asiointikohde asuinalueen lähiympäristöstä.

Maankäytön vaikutukset liikkumistottumuksiin eivät ole täysin yksiselitteisiä. Tätä selittää se, että yksittäisen maankäytön ominaisuuden, kuten esimerkiksi aluetehokkuuden tai työpaikkaomavaraisuuden, vaikutusta ei useimmiten voida tutkia irrallaan muista liikkumistarpeisiin ja -tottumuksiin vaikuttavista tekijöistä. Liikkumistottumuksiin vaikuttavat monet erilaiset maankäytöstä riippumattomat tekijät, kuten sosioekonomiset taustatekijät, yksilölliset arvostukset ja liikenteen hinnoittelu. Maankäytön vaikutuksia matkojen määrään ja kulkumuotojakaumaan on haasteellista selittää myös siksi, että rakennettua ympäristöä on vain harvoin mahdollista yksiselitteisesti luokitella esimerkiksi eri kulkutapojen palvelutason ja erilaisten toimintojen sekoittumisen näkökulmasta. Lisäksi yhdyskuntarakenne on aina paikallista, mikä valittujen analyysien tulee mahdollisuuksien mukaan ottaa huomioon.

Monikeskuksisten kaupunkiseutujen yhdyskuntarakennetta on monissa tutkimuksissa analysoitu vyöhykkeinä, joissa kaupunkiseutu on jaettu joukkoliikenteen kannalta edullisiin alueisiin, autoliikenteen vyöhykkeisiin sekä alueisiin, joilla jalankulun ja pyöräilyn edellytykset ovat hyvät. Kasvavilla kaupunkiseuduilla joukkoliikenteen asema on usein keskustaan suuntautuvilla matkoilla hyvä, ja monilla kaupunkiseuduilla joukkoliikennekäytävien varrelle on muodostunut hyvän palvelutason alueita. Matkojen pituus kaupunkiseutujen reunamilla heijastuu liikennesuoritteeseen. Lisäksi yhdyskuntarakenne määrittelee pitkälti mahdollisuudet asukkaille tarjottaville joukkoliikennepalveluille. Haja-asutusalueilla ja kaupunkiseutujen reunamilla joukkoliikenteen tarjontaa ei tyypillisesti ole mahdollista järjestää yhtä korkeatasoisena kuin tiiviisti asutuilla alueilla.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet

Hankkeen tutkimusalueeseen kuuluvat pääkaupunkiseutu, Uusimaa, Itä-Uusimaa ja Riihimäen seutu. Tutkimushankkeessa on muodostettu tutkimusalueelle yhdyskuntarakenteen vyöhykejako, jonka avulla on mahdollista tutkia liikennejärjestelmän ja maankäytön välisiä vuorovaikutuksia ja yhdyskuntarakenteen liikenteellisiä vaikutuksia. Hankkeen tavoitteena on ollut määritellä yhdyskuntarakenteen toiminnalliset vyöhykkeet sekä luoda vyöhykkeille kriteerit ja vyöhykkeitä kuvaavat alue- ja liikkumisprofiilit, joiden avulla vyöhykejakoa on mahdollista soveltaa kaupunkiseutujen liikenteen ja maankäytön vuorovaikutuksen analysoinnissa. Tavoitteena on ollut yhdistää nykyisin erillään olevaa liikenteen ja maankäytön suunnittelussa käytettävää tietoa ja jalostaa sitä muotoon, jota on mahdollista hyödyntää yhdyskuntarakenteen kehityksen ja liikenteellisten vaikutusten arvioinnissa.

Tutkimusalue muodostaa monikeskuksisen kaupunkiseudun, jonka työssäkäyntialue ulottuu tutkimusaluetta laajemmalle alueelle. Hankkeen tutkimusalue on sama kuin Helsingin seudun vuosina 2007–2008 toteutetun laajan liikennetutkimuksen tutkimusalue. Tutkimushankkeessa on yhdistetty liikennetutkimusaineistoihin tutkimusalueen maankäyttöä ja liikennejärjestelmää kuvaavia yhdyskuntarakenne- ja vyöhykeluokitteluja sekä analysoitu näiden perusteella yhdyskuntarakenteen kehittymistä ja vaikutuksia matkustustottumuksiin. Tutkimusalueen työpaikat ovat muihin metropolialueisiin verrattuna keskittyneet pääkeskukseen (Helminen ja Ristimäki 2010). Työpaikkojen keskittyminen näkyy erittäin laajana työssäkäyntialueena, joka ulottuu noin 70 kilometrin etäisyydelle.

Hankkeessa on tuotettu liikenteen ja maankäytön suunnittelun apuvälineeksi vyöhykkeiden ominaisuustietoja ja liikenteellisiä vaikutuksia koskevaa tietoa, joita voidaan soveltaa esimerkiksi jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen edistämisessä. Tuloksia voidaan

hyödyntää yhdyskuntarakenteen ja liikenteen energiankulutuksen ja ympäristövaikutusten arvioinnissa. Tulokset on myöhemmässä vaiheessa mahdollista laajentaa valtakunnallisiksi, jolloin ne voidaan yhdistää valtakunnalliseen YKR-tietojärjestelmään, joka sisältää monipuolisesti aikasarjatietoa eri alueiden maankäytöstä, väestöstä ja yhdyskuntarakenteen kehittymisestä.

Vyöhykejaottelun avulla kaupunkiseutujen matkustuskäyttäytymisestä on ollut mahdollista tuottaa vyöhykekohtaisia liikkumisprofiileja, vaikka henkilöliikennetutkimusten aineistot eivät sellaisenaan riitäkään yksittäisten kaupunginosa-alueiden liikkumistottumusten analysointiin. Vyöhykejaottelu mahdollistaa siten alueellisten ja valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen aineistojen aiempaa paremman hyödyntämisen liikenteen ja maankäytön suunnittelussa sekä yhdyskuntarakenteen tutkimuksessa. Samalla se antaa mahdollisuuksia kaupunkiseutukohtaisten rakennemallien liikenteellisten vaikutusten arviointiin.

1.3 Tutkimuksen työvaiheet ja tutkimusmenetelmät

Tutkimushanke on jakautunut seuraaviin päätyövaiheisiin:

- vyöhykekriteerien tarkentaminen ja täydentäminen
- vyöhykeluokituksen laatiminen tutkimusalueelle ja liikennetutkimusaineistojen yhdistäminen vyöhykejakoon
- yhdyskuntarakenteen alueprofiilien kehityksen (1985–2009) arviointi
- alueellisten liikkumistottumusten analysointi.

Työn ensimmäisessä vaiheessa on tarkennettu ja täydennetty aiemmissa tutkimushankkeissa muodostettuja auto-, joukkoliikenne- ja jalankulkuvyöhykkeiden luokituskriteerejä. Aikaisemmissa tutkimuksissa (Kosonen 2007, Kosonen 2009, Ristimäki et al. 2009a, Ristimäki et al. 2009b) laadittu alustava vyöhykejako on ollut seuraava:

- jalankulkuvyöhyke
- autoon tukeutuva jalankulkuvyöhyke
- joukkoliikennevyöhyke
 - erittäin hyvän joukkoliikenteen palvelutason vyöhykkeet
 - hyvän joukkoliikenteen palvelutason vyöhykkeet
- autovyöhyke
 - autoon tukeutuva vyöhyke
 - autoriippuvainen vyöhyke
- taajamarakenteen ulkopuoliset alueet.

Vyöhykejako soveltuu aiempien kokemusten mukaan hyvin maankäytön ja liikenteen suunnittelun apuvälineeksi. Vyöhyketarkastelujen avulla on mahdollista yhdistää yhdyskuntarakennetta, maankäyttöä, asukkaita ja matkustustottumuksia kuvaavia tietoja, joita on edelleen mahdollista hyödyntää liikenteen ja maankäytön suunnittelussa.

Vyöhykejaon yhtenä tärkeänä lähtökohtana on luokitella yhdyskuntarakenteen eri alueet liikennejärjestelmien tarjonnan näkökulmasta. Esimerkiksi joukkoliikennevyöhyke osoittaa ne yhdyskuntarakenteen osat, jossa tämän kulkutavan tarjonta on hyvä. Vyöhyke ei ensisijaisesti kuvaa sitä, kuinka paljon joukkoliikennettä tosiasiallisesti käytetään, vaan joukkoliikenteen kannalta hyvien alueiden sijaintia. Vyöhykkeiden nimitykset eivät siis kuvaa pääkulkutapaa, vaan vyöhykkeen yhdyskuntarakenteellista sijaintia. Vyöhykkeet kuvaavat eri kulkutapojen tarjontaa ja liikkumis- ja alueprofiilit toteutunutta kysyntää.

Joukkoliikennevyöhykkeiden kriteerit on laadittu kuvaamaan talviarkivuorokauden aamu- ja iltaruuhkan joukkoliikennetarjontaa. Hankkeessa on laadittu myös hiljaisen liikenteen aikainen vyöhykejako, joka kuvaa ilta- ja viikonloppuajankohtien joukkoliikennetarjontaa.

Ilta- ja viikonloppuajan joukkoliikennevyöhykkeet ovat huomattavasti suppeampia kuin ruuhka-ajan vyöhykkeet erityisesti kaupunkiseutujen lievealueilla.

Vyöhykekriteerien laadintaan on tutkimusryhmän ja ohjausryhmän edustajien lisäksi osallistunut monia liikenteen ja maankäytön suunnittelun asiantuntijoita, esimerkiksi seudun kuntien ja maakuntaliittojen edustajia. Vyöhykejaon luonnoksiin on saatu palautetta seudun kuntien edustajilta ja vyöhykekriteereitä on käsitelty suurten kaupunkiseutujen KARA-verkostossa, johon kuuluu edustajia eri kaupungeista, maakuntien liitoista, tutkimuslaitoksista sekä yliopistoista ja korkeakouluista.

Vyöhykemenetelmää on hankkeen aikana sovellettu Uudenmaan rakennemallien arviointityössä (Stenvall 2010). Vyöhykemenetelmän soveltaminen Uudenmaan rakennemallien arvioinnissa on tuottanut arvokasta tietoa vyöhykkeiden ja niiden taustalla sovellettavan alueluokituksen, vyöhykekriteerien sekä alue- ja liikkumisprofiilien laatimiseen.

Vyöhykkeiden määrittelyä on työn aikana tarkennettu siten, että se kuvaa mahdollisimman hyvin tutkimusalueen yhdyskuntarakennetta ja liikennejärjestelmää. Monikeskuksisella kaupunkiseudulla myös alakeskusten kuvaaminen omina erillisinä vyöhykkeinä on tarkoituksenmukaista, sillä suurilla kaupunkiseuduilla kaupunkikeskuksen vetovoima ei työ-, ostos-, asiointi- tai vapaa-ajankohteena ole yhtä suuri kuin pienillä kaupunkiseuduilla, vaan kaupunkirakenteeseen syntyy itsenäisiä vetovoimaisia alakeskuksia.

Vyöhykeluokitus on laadittu tutkimusalueelle YKR-aineiston taajamien ruutujaolle. Vyöhykejaon lähtötietoina ovat olleet YKR-taajamajako, ruuhka-ajan ja ilta- ja viikonloppuajan joukkoliikennetarjonnan kuvaus sekä Digiroad-järjestelmä, joka sisältää tietoja tie- ja katuverkosta. Jalankulkukaupunkien ja alakeskusten kuvaamisen lähtötietoina on käytetty lisäksi YKR-aineistossa olevia tietoja esimerkiksi asukkaiden, työpaikkojen ja palvelujen määrästä.

Hankkeessa on analysoitu taajamarakenteen, maankäytön, autonomistuksen, liikkumistottumusten ja muiden tunnuslukujen kehitystä vuosina 1985–2009 tutkimusalueella. Maankäytön ja liikkumistottumusten analysoinnin tavoitteena on ollut tuottaa tietoa siitä, miten tutkimusalueen yhdyskuntarakenne on muuttunut kuluneiden vuosikymmenten aikana. Tutkimusaluetta on tutkittu hankkeessa monikeskuksisena kaupunkiseutuna. Yhdyskuntarakenteen kehityksen arviointi perustuu pääosin YKR-tietojärjestelmän aikasarjatietoihin.

Matkustuskäyttäytymistä ja liikkumisprofiileja koskevat tulokset on laskettu Helsingin seudun laajan liikennetutkimuksen aineiston perusteella (HSL 2007–2008). Vuosina 2007–2008 koottu koko tutkimusaluetta koskeva henkilöliikennetutkimusaineisto kuvaa aiempaa kattavimman koko seudun liikkumistottumuksia. Liikennetutkimusaineistot on paikannettu vyöhykejaolle, jonka jälkeen aineistoja on analysoitu vyöhykkeittäin ja kullekin vyöhykkeelle on muodostettu liikkumistottumuksia kuvaava profiili erilaisten liikkumiseen liittyvien tunnuslukujen avulla. Työssä on tarkasteltu mm. matkatuotoksia, matkojen kulkutapajakaumaa, matkojen pituutta sekä liikenteen hiilidioksidipäästöjä eri vyöhykkeillä.

2. Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet

2.1 Vyöhykemenetelmä yhdyskuntarakenteen tutkimuksessa

Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeisyyden perusteet ovat toimintojen sijoittumisessa ja liikennejärjestelmän palvelutasossa. Jalankulkuvyöhykkeen käsite on usein yhdistetty historialliseen kaupunkikehitykseen, jossa tiivis toiminnoiltaan sekoittunut kaupunkikeskus on ollut kaupungin ytimenä. Kaupunkiseutujen laajentuessa ja liikkumismahdollisuuksien kehittyessä kaupunkirakenteeseen on kehittynyt joukkoliikennevyöhykkeitä, jotka ovat mahdollistaneet kaupunkirakenteen nauhamaisen laajenemisen. Autovyöhykkeen maankäytöltään eriytynyt vyöhyke on useimmiten muodostunut alueille, jotka ovat etäällä keskuksista ja joissa joukkoliikennetarjontaa ei ole merkittävästi. (Newman ja Kenworthy 1996)

Asuinalueen keskustaetäisyyden on useissa tutkimuksissa havaittu vaikuttavan liikkumistarpeisiin. Hartoft-Nielsen (2001b) havaitsi Tanskan kaupunkiseutuja koskevassa tutkimuksessaan selvän yhteyden keskustaetäisyyden ja asukkaiden päivittäisen liikennesuoritteen välillä. Kaupunkiseutujen reunamilla asuvien päivittäinen liikennesuorite oli noin kaksinkertainen kaupunkien tiiviisti rakennettuihin alueisiin verrattuna kaupunkiseudun koosta riippumatta. Vastaavasti keskusta-alueella ja asemanseuduilla sijaitseville työpaikka-alueille suuntautuvien työmatkojen havaittiin olevan huomattavasti lyhyempiä ja useammin joukkoliikenteellä, jalan ja pyörällä tehtyjä kuin muilla alueilla sijaitseville työpaikoille (Hartoft-Nielsen 2001a).

Haja-asutusalueella asuvien liikkumisen hiilidioksidipäästöjen on Tanskassa havaittu olevan noin 50 % suuremmat kuin Kööpenhaminan ja neljän muun suurimman kaupunkiseudun taajama-alueilla asuvien. Taajamien liikennesuoritteen havaittiin olevan alle 10 000 asukkaan taajamissa suurempi kuin tätä suuremmissa taajamissa, joissa palvelujen omavaraisuus on yleensä parempi kuin pienissä taajamissa. Täydennysrakentamisella on arvioitu olevan huomattava potentiaali suurilla kaupunkiseuduilla, joissa uusien asuinalueiden sijoittaminen alakeskuksiin tai olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta täydentäen voi vähentää huomattavasti päivittäistä liikennesuoritetta. (Christensen 2001)

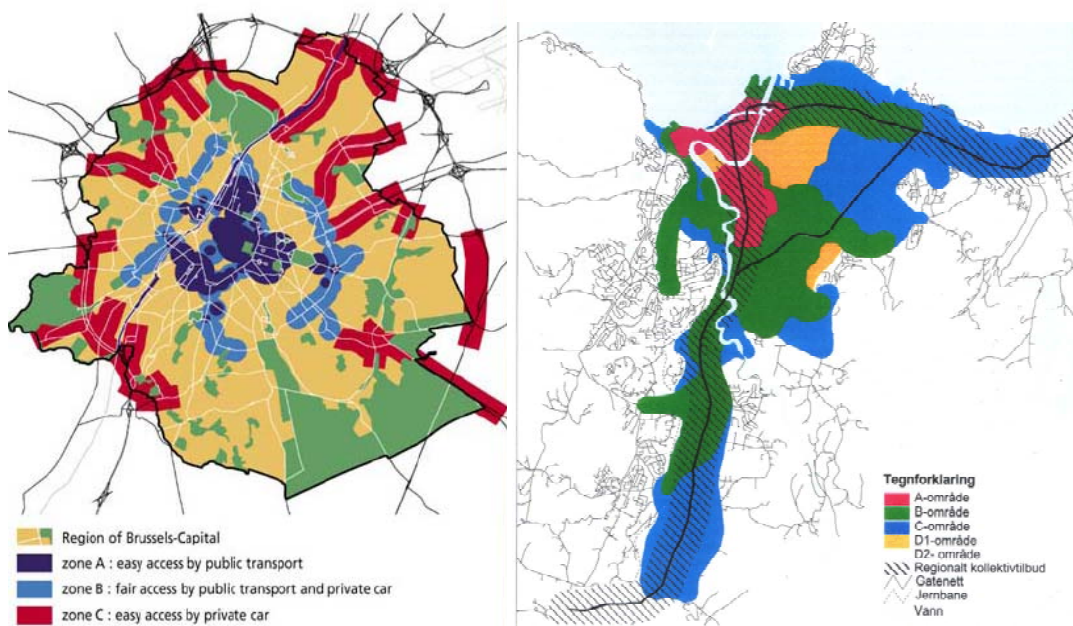
Joukkoliikenteen toimintaedellytysten on monissa tutkimuksissa havaittu olevan sidoksissa yhdyskuntarakenteeseen ja toimintojen sijoittumiseen. Mitä hajautuneempi yhdyskuntarakenne on ja mitä vähemmän se tarjoaa sormimaisia vyöhykkeitä, sitä pienempi on joukkoliikenteen markkinaosuus ja matkustajapotentiaali. Henkilöauton palvelutaso ei vastaavalla tavalla riipu yhdyskuntarakenteesta ja kaupunkiseutujen morfologiasta. (Carmagni et al. 2002)

Toimintojen keskittyminen ja esimerkiksi kaupan toimintojen ja työpaikka-alueiden erikoistuminen on osaltaan vaikuttanut toimintojen sijoittumiseen ja liikennetarpeisiin. Asukkaiden on havaittu hyväksyvän huomattavasti pidempiä matkan pituuksia työmatkoilla kuin koulu-, ostos- ja asiointimatkoilla. Keskusta-alueilla ja alakeskuksissa asuvien havaittiin tekevän muita asukkaita enemmän vapaa-ajan matkoja ja ostosmatkoja (Naess 2006).

Keskustoissa ja alakeskuksissa asuvien on havaittu suosivan esikaupunkialueilla asuvia useammin paikallisia palveluja. Hyvän palvelutarjonnan on myös havaittu pienentävän autonomistusta. Keskusta-alueilla asuvien liikkumisen energiankulutuksen on Tanskassa arvioitu olevan 45 % ja esikaupunkialueilla 17 % pienempi kuin kaupunkiseudun lievealueiden kyläalueilla asuvilla. (Nielsen 2004) Japanissa kaupunkiseutujen reunamilla asuvien liikkumisen energiankulutuksen on havaittu olevan noin 1,8-kertainen tiiviillä taajama-alueilla asuviin verrattuna (Kitamura et al. 1999). Suomessa vanhusväestön kasvun

on havaittu kohdistuneen viime vuosina erityisesti kaupunkiseutujen alakeskuksiin (Ristimäki et al. 2011).

Kaupunkirakenteen vyöhykkeisyyttä on monissa maissa sovellettu liikenteen ja maankäytön suunnittelun apuvälineenä. Esimerkiksi Alankomaissa, Iso-Britanniassa ja Norjassa kaupunkirakenteen tutkimuksessa ja suunnittelussa on sovellettu ABC-vyöhykejaottelua, jossa kaupunki on jaettu joukkoliikenteen hyvän palvelutason, henkilöautoliikenteen hyvän palvelutason ja näiden välimuotojen vyöhykkeisiin. Maakäytön suunnittelussa matkatuotoksiltaan tärkeät kohteet pyritään sijoittamaan A-vyöhykkeille, joissa joukkoliikenteen palvelutaso on paras. Vastaavasti raskasta kuorma-autoliikennettä tuottavat toiminnot pyritään sijoittamaan vyöhykkeelle C, jonne on hyvät tie- ja katuyhteydet suoraan kaupunkiseudun sisääntuloteiltä. (Aarhus 2000, Vägverket 2003, Holm 1997)

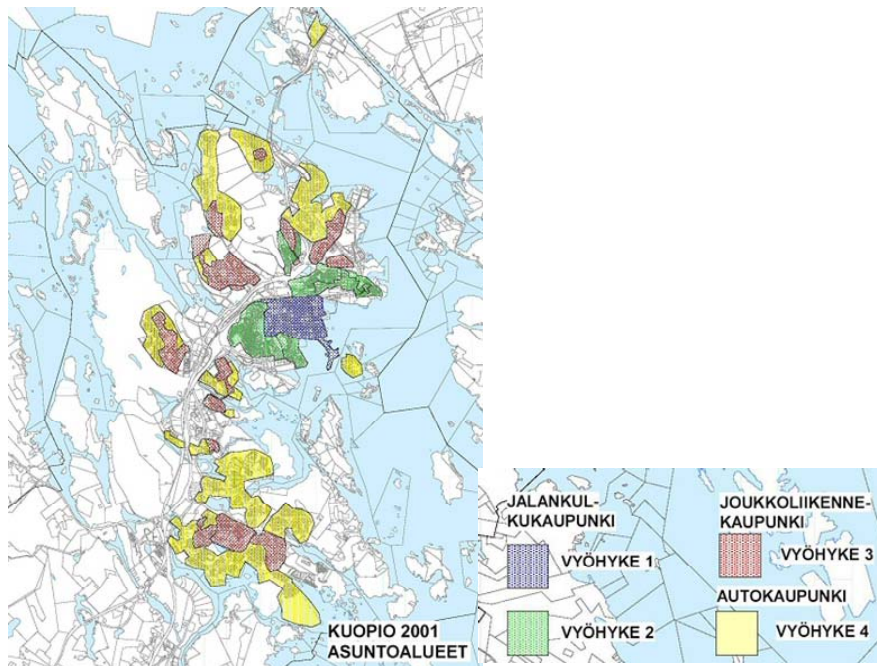


Kuva 2.1 Brysselin ja Trondheimin kaupunkirakenteen vyöhykkeisyys. Joukkoliikenteen palvelutaso on paras vyöhykkeellä A. Vyöhykkeellä B joukkoliikennetarjonta on A-vyöhykettä heikompaa ja vyöhykkeellä C on vain vähän joukkoliikennetarjontaa. Muut alueet kuuluvat autokaupunkiin, jolla ei ole merkittävästi joukkoliikennetarjontaa. (Holm 1997)

Monissa yhdyskuntarakennetta koskevissa tutkimuksissa joukkoliikennekäytäviä on pyritty kuvaamaan erillisinä alueina, joissa myös autonomistus on usein muita alueita pienempää ja joukkoliikenteen käyttö muita alueita yleisempää. Vyöhykkeisyyden tutkimuksessa on havaittu, että eri alueiden matkatuotoksiin vaikuttavat liikennetarjonnan lisäksi sijainti yhdyskuntarakenteessa ja erilaisten toimintojen saavutettavuus. Näin ollen yhdyskuntarakenteen vyöhyketarkastelussa näkökulman tulisikin olla seudullinen, jolloin kaupunkiseudun monikeskuksista rakennetta ja sen vaikutuksia matkustustarpeisiin on mahdollista tutkia tarkemmin. (Handy 1996)

Vyöhykkeisyyttä on tutkittu myös Suomessa toteutetuissa kaupunkiseutujen rakennetta selvittäneissä tutkimuksissa. Kuopiossa asumisrakenne jaettiin vuoden 1993 rakennemallivaihtoehtoissa jalankulkukaupungin, autoistuneen jalankulkukaupungin, joukkoliikennekaupungin ja autokaupungin vyöhykkeisiin. Autonomistuksen havaittiin autokaupunkivyöhykkeillä olevan selvästi muita vyöhykkeitä suurempaa ja kasvavan muita vyöhykkeitä nopeammin (Kosonen 1996). Suomen Ympäristökeskuksen myöhemmissä tutkimushankkeissa erikokoisia suomalaisia kaupunkiseutuja on jaoteltu jalankulku-, joukkoliikenne- ja autokaupunkivyöhykkeisiin. Jalankulkukaupunki ulottuu tavallisesti noin 1 kilomet-

rin etäisyydelle kaupungin keskustasta. Joukkoliikennekaupungissa etäisyys hyvien joukkoliikennepalvelujen varteen on lyhyt ja joukkoliikenteen vuorovälitarjonta hyvä. Mitä vähemmän joukkoliikennetarjontaa alueella on, sitä enemmän alue tukeutuu henkilöauton käyttöön. Joukkoliikennekaupungin alueella autonomistus on autokaupunkialueita vähäisempää ja kahden auton talouksia on vain vähän. Autokaupunkirakenne voi olla luonteeltaan autoon tukeutuvaa tai autoriippuvaista, jossa liikenne tukeutuu lähes pelkästään autoliikenteeseen ja monissa kotitalouksissa on yhden auton sijasta useampia autoja. Monikeskuksisille kaupunkiseuduille syntyy myös jalankulkukaupungin kaltaisia alakeskuksia, joissa jalankulun ja pyöräilyn edellytykset ovat hyvät. (Kosonen 2007)



Kuva 2.2 Kaupunkirakenteen asuinalueiden vyöhykkeisyys Kuopiossa. (Kosonen 2007)

Vyöhyketarkasteluja on Suomessa viimeaikaisissa tutkimuksissa laadittu useille kaupunkiseudulle Suomen Ympäristökeskuksen yhdyskuntarakenteen seurannan YKR-tietojärjestelmää apuna käyttäen (esimerkiksi Ristimäki et al. 2009a). Suomen ympäristökeskuksessa on aiemmin toteutettujen Eheä ja Autoriippuvainen yhdyskuntarakenne-hankkeiden yhteydessä digitoitu paikalliseen joukkoliikenteeseen perustuvat vyöhykkeet Lohjan, Järvenpään, Hyvinkään ja Mäntsälän alueilta, jotka on tässä työssä päivitetty vertailukelpoisiksi uuden vyöhykejaon kanssa sekä muunnettu YKR-ruutuaineistoksi.

Paikallisten olosuhteiden vaikutus yhdyskuntarakenteeseen voidaan kohtuullisen hyvin ottaa huomioon vyöhykejaon laadinnassa. Vyöhykejakojen kriteeristöt on räätälöity kaupunkiseutukohtaisesti, sillä esimerkiksi jalankulkuvyöhyke määrittyy eri kaupunkiseuduilla erilaisena. Vastaavasti joukkoliikenteen hyvällä palvelutasolla on erikokoisilla kaupunkiseuduilla erilainen määritelmä. Myös pääkaupunkiseudulle on Helsingin kaupungin tietokeskuksessa ja kaupunkisuunnitteluvirastossa osana suurten kaupunkiseutujen yhteistä kaupunkirakennetyötä (KARA) laadittu jo aiemmin vyöhykejaottelu, jossa on pyritty tunnistamaan autovyöhykkeen lisäksi erilaisia joukkoliikennevyöhykkeitä (Jaakola ja Grönroos 2009). Pääkaupunkiseudun aikaisempien vyöhykeanalyysien perusteella noin 80 % seudun väestöstä sijoittui joukkoliikennekaupungin alueelle. Aikaisemmissa vyöhykejaotteluissa autovyöhykkeitä ovat olleet pääosin pientaloalueet, joissa kotitalouskoko on ollut huomattavasti suurempi kuin joukkoliikennevyöhykkeillä.

2.2 Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeiden kuvaus

2.2.1 Lyhyt kuvaus vyöhykkeistä

Kuvassa 2.3 on esitetty tiivistetty kuvaus yhdyskuntarakenteen vyöhykkeistä ja niiden pääpiirteittäisistä kriteereistä ja kuvassa 2.4 tutkimusalueen vyöhykejako.

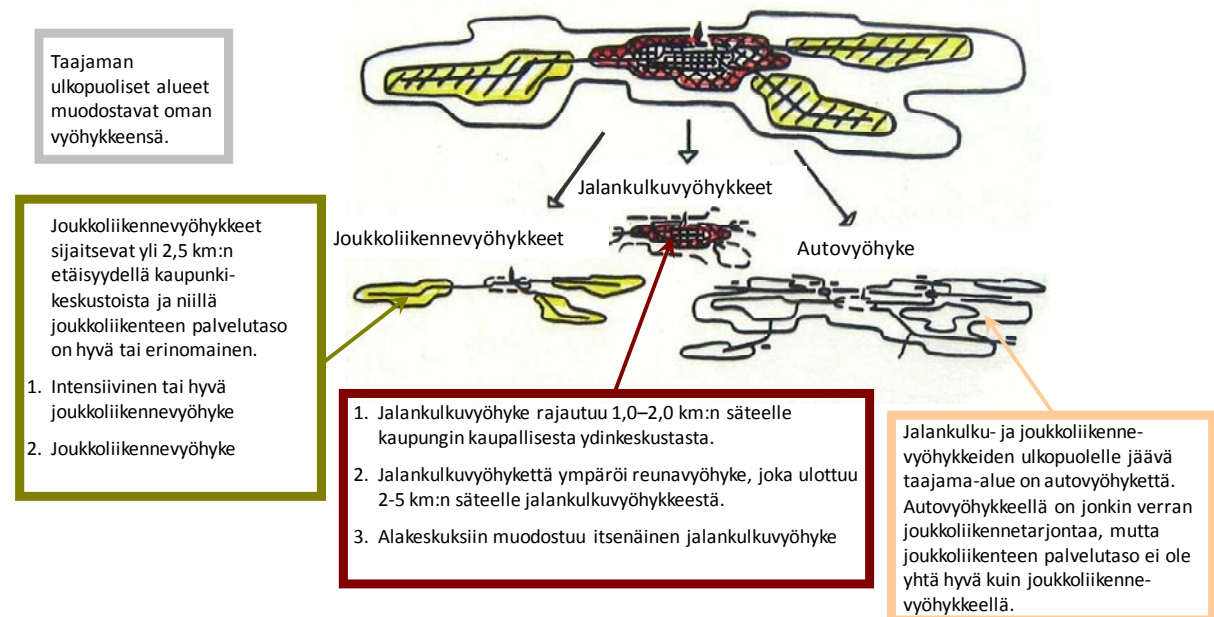
Vyöhykekriteerit lyhyesti

Keskustan **jalankulkuvyöhyke** on rajattu ulottumaan 1–2 kilometrin laajuiselle alueelle ja **jalankulun reunavyöhyke** 2–3 kilometrin etäisyydelle keskustasta. Pääkaupunkiseudun jalankulkuvyöhykkeen ympärille rajattiin laaja noin 5 kilometrin etäisyydelle ulottuva reuna-vyöhyke. Pääkaupunkiseudulta analysoitiin myös merkittävimmät **alakeskukset** omiksi jalankulkuvyöhykkeikseen.

Joukkoliikennevyöhyke jaettiin pääkaupunkiseudulla kahteen vyöhykkeeseen vuorovälin perusteella. **Intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeen** vuoroväli on enintään 5 minuuttia ja **joukkoliikennevyöhykkeen** enintään 15 minuuttia. Joukkoliikennevyöhykkeillä etäisyys bussi- tai raitiovaunupysäkille on enimmillään 250 metriä. Etäisyys joukkoliikennevyöhykkeiden metro- ja junaliikenteen pysäkille on enintään 400 metriä, sillä matkustajien on havaittu suosivan raideliikennettä tilanteissa, joissa valittavana on kaksi eri joukkoliikennemuotoa. Joukkoliikenteen suuntautuneisuutta ei ole otettu huomioon kriteereissä, ainoastaan pysäkin ohittavien vuorojen vuoroväli.

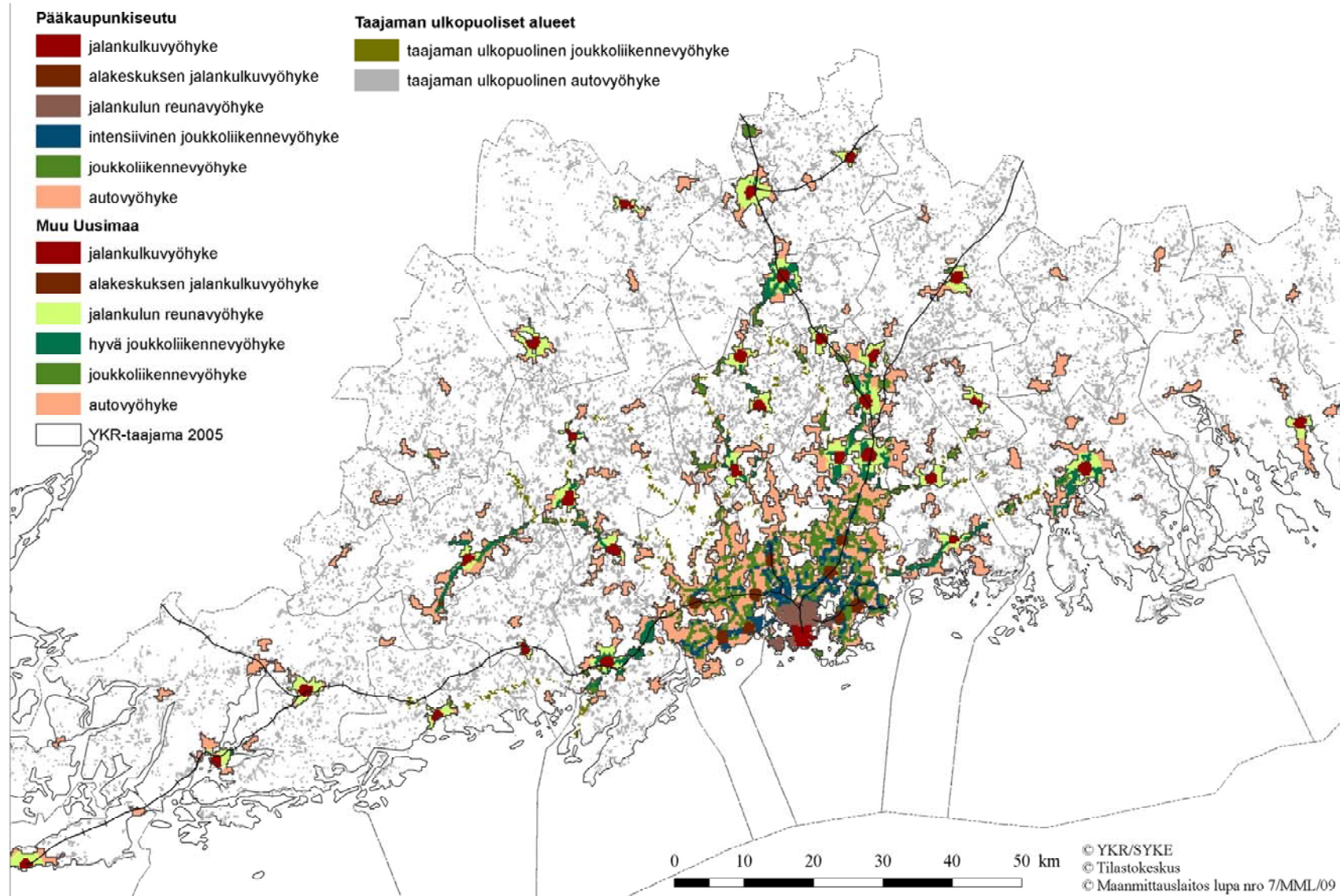
Pääkaupunkiseudun ulkopuolisten taajamien **hyvän joukkoliikennevyöhykkeen** vuoroväli on vähintään 30 minuuttia ja etäisyys pysäkille on enintään 250 metriä. Jos joukkoliikenne on luonteeltaan seudullista, etäisyydeksi pysäkille on sallittu enintään 500 metriä ja joukkoliikenteen ajoaika Helsingin keskustaan on korkeintaan 45 minuuttia. **Joukkoliikennevyöhykkeellä** vuoroväli on vähintään 60 minuuttia ja etäisyys bussipysäkille on enintään 500 metriä ja asemanseudulle enintään 1 000 metriä. Lisäksi ajoaika Helsingin keskustaan on enimmillään 75 minuuttia.

Muut taajamaruudut kuuluvat **autovyöhykkeeseen**.



Alkuperäinen kuvälähde
Leo Kosonen, Kuopion kaupunki

Kuva 2.3 Yhdyskuntarakenteen vyöhykejako ja vyöhykkeiden yleistetyt kriteerit.



Kuva 2.4 Yhdyskuntarakenteen vyöhykejako tutkimusalueella vuonna 2005.

2.2.2 Vyöhykkeiden laatiminen

Vyöhykkeet on laadittu useassa eri työvaiheessa. Tutkimusalueen kunnat jaettiin ryhmiin ja kullekin kuntaryhmälle laadittiin paikallista ja seudullista joukkoliikennetarjontaa kuvaavat yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet. Alue- ja vyöhykejaolle laadittiin niiden yhdyskuntarakenteellisia ominaisuuksia ja joukkoliikenteen palvelutasoa kuvaavat kriteerit. Vyöhykkeet laadittiin aluksi vain asuntoja sisältäviin ruutuihin, jonka jälkeen määrittelyä laajennettiin koskemaan kaikki rakennetut ruudut. Kuntajako soveltui huonosti monikeskuksisen kaupunkiseudun analysointiin, joten aluejako muodostettiin kuntarajoista riippumattomaksi. Vyöhykkeistä laadittiin erilaisille aluejaolle sovellettuja yhdistelmävyöhykkeitä, joille määritettiin yhdyskuntarakennetta kuvaavat alueprofiilit ja liikkumistottumuksia kuvaavat profiilit. Yhdyskuntarakennetta ja liikkumistottumuksia kuvaavien analyysien perusteella kriteereitä muokattiin ja profiilit määritettiin uudelleen. Kehitystyön tuloksena muodostui alue- ja vyöhykejako, jossa alueet jakaantuvat kaupunkiseutuihin ja kehysalueisiin ja taajamat jalankulku-, joukkoliikenne- ja autovyöhykkeeseen.

Aluejaon ja vyöhykejaon kriteerejä on käsitelty useissa eri työpajoissa, joissa maankäytön ja liikenteen suunnittelun asiantuntijoiden on ollut mahdollista antaa palautetta kriteereiden soveltuvuudesta yhdyskuntarakenteen analysointiin.

Vyöhykkeet muodostettiin YKR-kaupunkiseutuihin (Ristimäki 1999) vuonna 2005 kuuluneiden taajamien osalta niille taajamille, joissa oli vähintään 4 000 asukasta. Kaupunkiseudun ulkopuolisilla alueilla vyöhykkeet laadittiin niille taajamille, joissa on vähintään 2 000 asukasta. Tärkeä kriteeri taajamille, joille muodostettiin oma jalankulkuvyöhyke, oli myös se, että niiden on tarjottava lähialueilleen kattavat peruspalvelut. Taajamat, jotka eivät täyttäneet edellä mainittua asukasmääräkriteeriä, luokiteltiin autovyöhykkeeseen. Taajamien ulkopuoliset alueet luokiteltiin erilliseksi autovyöhykkeeksi. Vyöhykkeistä muodostettiin ruutuaineisto, joka sisältää kaikki taajamaruudut.

Vyöhykkeet laadittiin ensimmäisissä työvaiheissa kolmelta eri ajankohdalta: ruuhka-ajalta, iltajalalta sekä sunnuntailta. Iltavyöhykkeiden laadinnassa hyödynnettiin klo 20–23 vuorovälitietoa. Sunnuntaivyöhykkeitä varten klo 10–15 ja 18–21 vuorovälitiedot yhdistettiin ja käytettiin keskimääräistä vuorotiheyttä yhteensä 8 tunnin ajalta. Raportissa analysoidut vyöhykkeet kuvaavat ruuhka-aikaa, jossa on käytetty keskimääräistä vuorotiheyttä arkipäivinä klo 7–9 ja 15–18 eli yhteensä viiden tunnin ajalta.

Vyöhykkeet laadittiin myös vuodelle 1990, jotta olisi mahdollista arvioida yhdyskuntarakenteessa ja liikennejärjestelmässä tapahtunutta kehitystä. Vuoden 1990 vyöhykkeiden kuvaus on esitetty tarkemmin liitteessä 1.

2.2.3 Aineistot

Vyöhykerajausten teossa hyödynnettiin Yhdyskuntarakenteen seurantarjestelmää (YKR). Järjestelmä on ympäristöhallinnon kehittämä paikkatietopohjainen seurantarjestelmä, jonka avulla voidaan tehdä erilaisia analyyseja sekä seurata ja tutkia pitkällä aikavälillä yhdyskuntarakenteessa tapahtuvia muutoksia. YKR-järjestelmä sisältää paikkatietomateriaalia tietoa valtakunnallisesta väestö-, työpaikka-, palvelu- ja viheralue- rakenteesta vuosilta 1980–2009. Yhdyskuntarakenteen seurantarjestelmä sisältää tietoa muun muassa eri toimintojen määrästä ja laadusta, väestöstä, työvoimasta ja työssäkäynnistä, toimialojen kehityksestä, rakennuksista ja asunnoista, maankäytöstä, toimintojen saavutettavuudesta ja yhdyskuntarakenteen erilaistumisesta ja hajautumisesta. Tietoja voidaan laskea erilaisiin ruutujaosta muodostettuihin ryhmiin (Ristimäki 1999). Tässä työssä käytettiin YKR:n 250 x 250 metrin ruudukkoa, johon vyöhykerajaus toteutettiin. Alueprofiilit on laskettu YKR-taajamaruuduista, jolloin ne sisältävät myös mm. liikennealueet ja

rakentamattomia alueita. Ruutujakoon poimittiin YKR:n tietokannasta tietoa muun muassa väestöstä ja työpaikoista. Vyöhykkeiden muodostamisessa hyödynnettiin YKR:n taajamarajausta vuodelta 2005.

Joukkoliikennevyöhykkeiden rajauksessa käytettiin paikkatietomuotoista pysäkkiaineistoa, joka sisälsi pysäkkien sijainnin lisäksi tiedon kullakin pysäkillä pysähtyvistä vuoroista ja joukkoliikenteen tyypistä. Joukkoliikennevyöhykkeiden laatimiseksi käytettiin pysäkkitietoja, jotka ajoittuivat huhtikuun 2008 torstaille klo 7–9 ja 15–18. Pysäkkitiedot eivät kattaneet koko tutkimusaluetta, ja kyseistä pysäkkiaineistoa käytettiin pääosin pääkaupunkiseudun ja Keravan vyöhykkeiden laatimiseen, koska näillä alueilla aineisto oli kattavin.

Puuttuvia pysäkki- ja vuorovälitietoja poimittiin ja laskettiin kuntien ja liikennöitsijöiden internet-sivujen aikatauluista sekä Matkahuollon aikatauluhakupalvelusta. Joukkoliikennevyöhykerajauksessa otettiin huomioon mahdollinen kunnan sisäinen paikallisliikenne, mutta myös Matkahuollon tarjoama kuntarajat ylittävä seutuliikenne, jonka vuorot voivat palvella kunnan sisäistä liikennettä. Raideliikenteen vuorovälitiedot poimittiin VR:n matkahausta. Pysäkkiaineistoa täydentämään käytettiin myös Digiroadin pysäkkiaineistoa vuodelta 2005. Pysäkkiaineistoa korjattiin paikoin sähköisten paikallisliikenteen reittikarttojen sekä paikallistuntemuksen mukaan.

Liikkumisen tunnusluvut on laskettu vuosina 2007–2008 kootun HSL:n laajan liikennetutkimuksen aineiston perusteella. Liikennetutkimusaineisto on kerätty puhelinhaastatteluinä syys-talvella 2007–2008 ja se sisältää yhteensä tietoja yhteensä noin 20 200 vastaajan yhden arkivuorokauden aikana tekemistä matkoista. Tutkimuksen perusjoukko koostui yli 5-vuotiaista asukkaista. Koko aineistossa on yhteensä yli 68 000 matkaa.

2.2.4 Vyöhykkeet ja vyöhykekriteerit pääkaupunkiseudulla

Pääkaupunkiseudun vyöhykkeiden kriteerit on esitetty kootusti taulukossa 2.1 ja vyöhykejako kuvassa 2.5. Helsingin pääkeskuksen jalankulkuvyöhyke rajattiin pääkaupunkiseudun tarkastelussa ulottumaan noin 2 kilometrin laajuudelle alueelle. Keskikokoisten kaupunkien jalankulun reunavyöhykkeen asemesta keskusta-alueen ympärille rajattiin laajempi jalankulun reunavyöhyke, joka ulottuu usean kilometrin päähän keskustasta. Vyöhykkeellä pyritään kuvaamaan aluetta, jolla joukkoliikenteen palvelutaso on erinomainen, mutta matkoja tehdään paljon myös kävellen ja pyörällä. Liikkumisvaihtoehdot tällä vyöhykkeellä ovat siis hyvin monipuoliset. Pääkaupunkiseudun jalankulun reunavyöhykkeen ulkoraja on noin 5 kilometrin päässä keskustasta, ja muodostettu vyöhyke vastaa pääpiirteissään raitiovaunulinjaston ulottuvuutta.

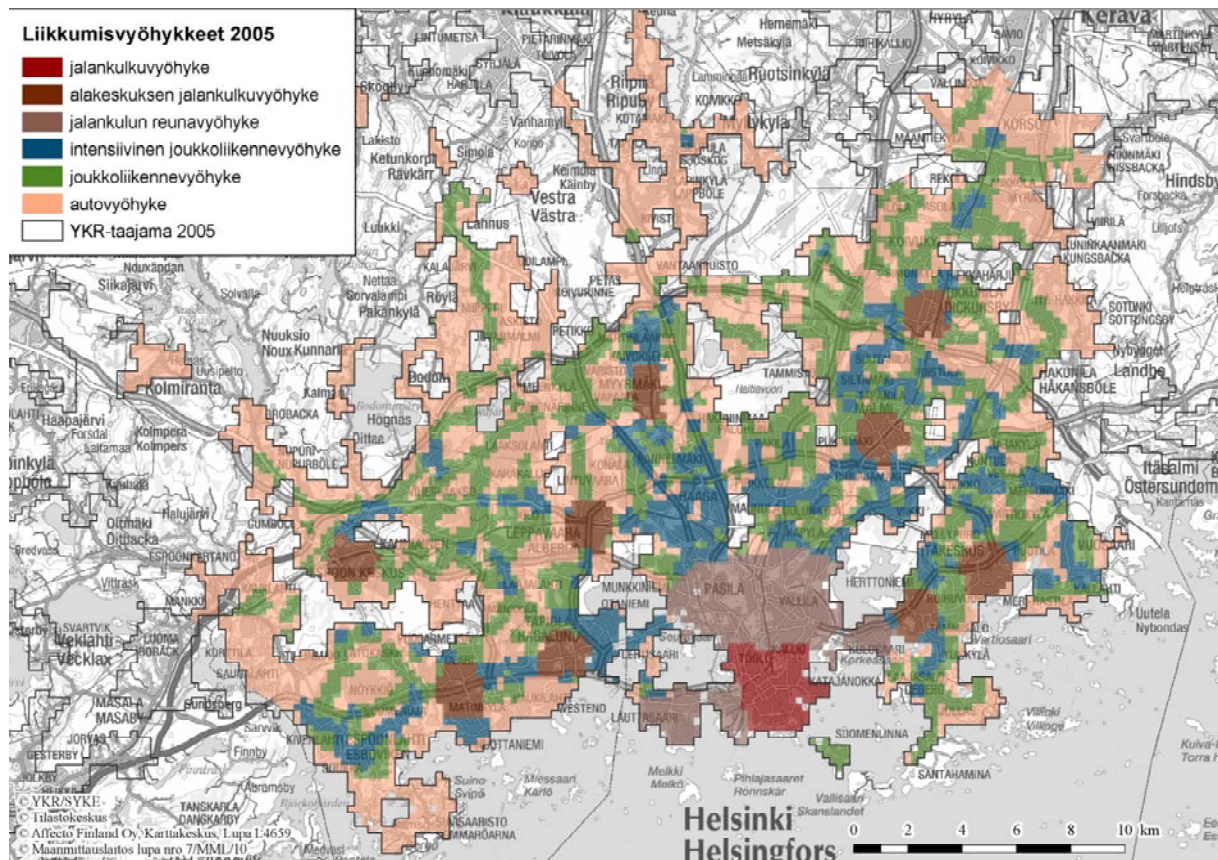
Joukkoliikennevyöhyke jaettiin pääkaupunkiseudun alueella kahteen erilliseen vyöhykkeeseen vuorovälin mukaan. Intensiivisen joukkoliikenteen vyöhykkeen vuoroväli on bussiliikenteessä enintään 5 minuuttia ja raideliikenteessä 10 minuuttia ja varsinaisen joukkoliikennevyöhykkeen vuoroväli enintään 15 minuuttia. Kävelyetäisyys intensiiviseen joukkoliikennevyöhykkeeseen kuuluvalla pysäkillä nostettiin raideliikenteen osalta 400 metriin, sillä raideliikenne on usein nopeampaa ja täsmällisempää kuin bussiliikenne, minkä takia siedettävä kävelymatka pysäkillä voi olla pitempi. Etäisyys bussi- tai raitiovaunupysäkiltä säilytettiin maksimissaan 250 metrissä. Varsinaisen joukkoliikenteen vyöhykkeellä maksimietäisyys bussi- tai raitiovaunupysäkiltä on niin ikään 250 metriä ja raideliikenteen asemalta 400 metriä.

Joukkoliikennevyöhykkeet alkavat 5 kilometrin etäisyysvyöhykkeen ulkopuolelta, jotta jalankulun reunavyöhyke erottuisi omana vyöhykkeenään. Suurin osa tähän vyöhykkeeseen kuuluvista ruuduista nimittäin täytti samanaikaisesti vähintään varsinaisen joukkoliikennevyöhykkeen kriteerit. Autovyöhykkeeseen luokiteltiin muiden taajamien tapaan

ne taajama-alueet, joiden joukkoliikennetarjonta ei täyttänyt asetettuja kriteerejä tai etäisyys keskustasta oli yli 5 km.

Taulukko 2.1 Vyöhykkeiden kriteerit pääkaupunkiseudulla.

Vyöhykkeen nimi	Kriteeri
jalankulkuvyöhyke	ruudut, jotka ovat enintään 2 km:n etäisyydellä Helsingin keskustasta
jalankulun reunavyöhyke	ruudut, jotka ovat 2–5 km:n etäisyydellä Helsingin keskustasta
alakeskuksen jalankulkuvyöhyke	joukkoliikenteen ja kaupan palvelutasoon sekä asukas- ja työpaikkamääriin perustuvassa paikkatietoanalyysissä (<i>kappale 2.2.4</i>) esiin nousevat toimintojen keskittymät
intensiivinen joukkoliikennevyöhyke	ruudut, joissa bussiliikenteen vuoroväli enintään 5 minuuttia ja raideliikenteen enintään 10 minuuttia, kävelyetäisyys enintään 250 m bussipysäkille ja enintään 400 m raideliikenteen pysäkille
joukkoliikennevyöhyke	ruudut, joissa joukkoliikenteen vuoroväli enintään 15 minuuttia ruuhka-aikana, kävelyetäisyys enintään 250 m bussipysäkille ja enintään 400 m raideliikenteen pysäkille
autovyöhyke	taajama-alueet, jotka eivät täytä muiden vyöhykkeiden kriteerejä
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	taajaman ulkopuoliset alueet, jotka eivät täytä muiden vyöhykkeiden kriteerejä



Kuva 2.5 Pääkaupunkiseudun vyöhykejako.

Alakeskusten määrittäminen

Työpaikat ovat keskittyneet erityisesti jalankulkuvyöhykkeelle ja jalankulun reunavyöhykkeelle. Pääkaupunkiseudulla kaupan palvelut ovat viime aikoina sijoittuneet myös kasvaviin alakeskuksiin entisten lähiökeskusten sijaan. Jotta vyöhykejako tunnistaisi myös jalankulkuvyöhykkeiden ulkopuolelle jääviä jalankulun ja pyöräilyn kannalta tärkeitä keskittymiä, vyöhykejako on tarkoituksenmukaista sisällyttää alakeskukset. Alakeskukset ovat itsenäisiä keskuksia, joissa on tunnistettavissa oma jalankulkuvyöhyke. Tässä tutkimuksessa alakeskukset on rajattu maankäytön ja joukkoliikenteen muuttujien avulla, mikä poikkeaa kaupunkien omasta hallinnollisesta alakeskusluokituksesta. Tärkeimpänä kriteerinä alakeskukselle on ollut, että sen täytyy olla monipuolinen maankäytön ja palvelujen keskittymä, ei esimerkiksi pelkkä kaupan keskittymä tai pelkkä joukkoliikenteen solmupiste.

Alakeskusten tunnistamiseksi kartoitettiin pääkaupunkiseudun toimintojen keskittymistä tarkastelemalla neljää kriteeriä: joukkoliikenteen vuoroväliä, kaupan sijaintia kuvaava vähittäiskaupan työpaikkojen määrää, työpaikkojen määrää yhteensä sekä asukasmäärää. Vuorovälitarkastelussa käytettiin hyväksi joukkoliikennevyöhykkeiden määrittelyssä käytettyä pysäkkiaineistoa. Asukkaita ja työpaikkoja koskevat lähtötiedot on poimittu YKR-aineistosta. Työpaikkojen kokonaismäärän tarkastelussa poimittiin mukaan kaikkien muiden alojen paitsi alkutuotannon ja teollisuuden työpaikat.

Eri teemoista tehtiin paikkatietoanalyysit, jotka nostavat esiin kustakin teemasta ne yksittäisiä YKR-ruutuja suuremmat alueet, joille toiminnot keskittyvät. Analyyseissä ruudut muutettiin rasteriaineistoksi, minkä jälkeen kuhunkin ruutuun laskettiin sen oman arvon lisäksi ruutua ympäröivien kahdeksan naapuriruudun arvot. Tuloksena oli neljä erilaista karttatasoa, jotka kuvaavat toimintojen keskittymistä pääkaupunkiseudulla.

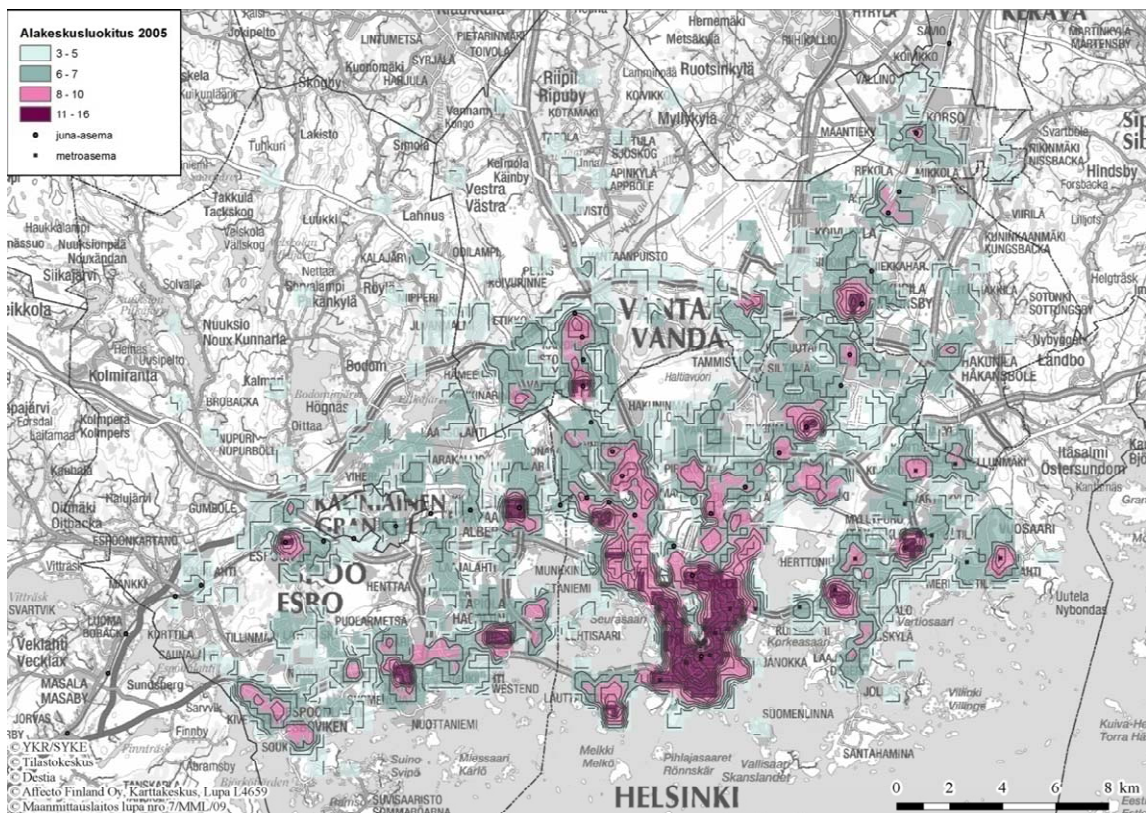
Kaikista neljästä teemasta tehtiin keskittyneisyyttä kuvaava teemakartta (kuva 2.6), ja ruudut luokiteltiin pääosin luonnollisen luokittelun¹ avulla neljään luokkaan. Nämä luokat luokiteltiin uudelleen siten, että suurimmat arvot saaneelle luokalle annettiin arvo 4 ja sitä seuraaville 3, 2 ja 1. Tämän jälkeen kartoista laskettiin yhdistelmä, jossa oli mukana kaikki neljä karttatasoa. Alakeskuksiksi luokiteltiin alueet, jotka saivat teemat summaavassa yhdistelmäkartassa vähintään arvon 11. Alakeskukseksi määriteltävän alueen tuli kuitenkin saavuttaa vähintään arvo 2 kustakin yksittäisestä teemasta.

Kaikki teemat sisältävä yhdistelmäkartta on esitetty kuvassa 2.7. Alakeskuksina erottuivat Itäkeskus, Herttoniemi, Malmi, Tikkurila, Myyrmäki, Leppävaara, Tapiola, Matinkylä ja Espoon keskus. Paikkatietopohjaisen määritysmenetelmän heikkoutena on se, että menetelmä saattaa muodostaa vierekkäisten suurten työpaikka-alueiden ja asuinalueiden välimaastoon keskittymiä, jotka eivät todellisuudessa toimi alakeskuksina. Tällaisia alueita, joita jätettiin alakeskuksia määriteltäessä huomiotta, olivat Lauttasaari, Munkkivuori ja Valimon–Pitäjänmäen alue. Analyyseissä näkyvien keskittymien poisjättämiseen vaikutti myös jalankulkuvyöhykkeen tai jalankulun reunavyöhykkeen läheisyys. Erityisesti tämä koskee Pasilaa, joka arvioitiin vyöhyketarkastelussa pääkeskuksesta laajentuneena jalankulun reunavyöhykkeen osana eikä omana alakeskuksena.

¹ Luonnollisessa luokituksessa aineistosta muodostetaan luokkien keskiarvoja käyttävän algoritmin avulla luokkia, joihin aineisto on jakautunut mahdollisimman tasaisesti. Algoritmi jakaa havaintoarvot siten, että kunkin luokan keskiarvo on mahdollisimman lähellä luokan havaintoarvoja.



Kuva 2.6 Alakeskuslaitteiden teemakartat joukkoliikennetarjonnasta, vähittäiskaupan työpaikkatiheydestä, työpaikkatiheydestä ja asukastiheydestä.



Kuva 2.7 Alakeskusanalyysien perusteella laadittu yhdistelmäkartta, jossa toimintojen keskittymät näkyvät punaisella.

Määritetyille alakeskuksille rajattiin jalankulkuvyöhyke pääkaupunkiseudun ulkopuolisten kuntakeskusten tapaan 1 kilometrin etäisyysvyöhykkeellä. Keskipisteenä käytettiin sen ruudun keskipistettä, joka sai suurimmat arvot ottaen huomioon kaikki tarkastellut teemat. Tämä piste vastaa alakeskuksen toiminnallista keskusta. Alakeskuksenkin jalankulkuvyöhykkeen rajauksessa otettiin huomioon paikalliset tekijät, kuten metsäalueet tai vesistöt, suuret tiet ja rautatiet, jotka saattavat pienentää kilometrin vyöhykettä, tai ohjata sitä eri suuntaan.

Käytetyssä alakeskusten määrittämismenettelmässä jokainen ruutu luokituu omaan luokkaansa sen mukaan, mihin luokkaan se tarkastellun neljän eri teeman mukaan sijoittuu. Alakeskusten rajat muodostuvat täten hyvin selkeiksi. On kuitenkin huomattava, että todellisuudessa alakeskusten ympärillä voi olla suhteellisen laaja vyöhyke, jossa alakeskus muuntuu esimerkiksi intensiiviseksi joukkoliikennevyöhykkeeksi. Näin ollen alakeskusten rajat eivät ole täysin yksiselitteisiä. Analyysissä erottui myös alueita, jotka eivät käytetyillä kriteereillä nousseet alakeskuksiksi, mutta ovat käytännössä hyvin lähellä vastaavaa palvelutasoa. Tällaisia alueita ovat mm. Vuosaari, Kontula, Korso, Koivukylä sekä Kivenlahti-Soukka. Näillä alueilla on esimerkiksi oma ostoskeskus, ja monet niistä kuuluvat intensiivisen joukkoliikenteen vyöhykkeeseen, mutta kaikki käytetyt kriteerit yhdistettynä ne jäivät muiden keskusten tasosta. Jokaisesta eri teemakartasta erottui kullekin teemalle ominaisia keskittymiä, joista osa paljastui yhdistelmäkartassa liian yksipuolisiksi, kuten Vantaan Jumbo tai Helsinki-Vantaan lentoaseman seutu.

Taulukkoon 2.2 on koottu alakeskusanalyysissä käytettyjä tietoja, jotka kuvastavat eri alakeskusten ominaisuuksia. Itäkeskuksen alue erottui analyysissä selvästi merkittävänä palvelukeskittymänä. Erityisesti vähittäiskaupan työpaikkojen määrä on Itäkeskuksessa muita alakeskuksia huomattavasti suurempi, mikä johtuu Itäkeskuksen suuresta kauppakeskuksesta. Herttoniemessä työpaikkoja ei ole paljon muihin alakeskuksiin verrattuna, mutta asutusta on enemmän. Herttoniemi erottuu muista alakeskuksista erityisesti hyvin tiheällä joukkoliikenteen vuorovälillä. Joukkoliikenteen vuorotiheydestä tehty analyysikartta nostaakin Herttoniemen yhdeksi tärkeimmistä joukkoliikenteen solmukohtista. Herttoniemen roolia joukkoliikenteen solmukohtana korostaa metroaseman lisäksi tiheä syöttöliikenne Laajasalosta ja Tammisalosta.

Taulukko 2.2 Taulukossa on alakeskusanalyysien pohjana olleita tietoja alakeskuksista keskusruudun ja sitä ympäröivän 8 naapuriruudun muodostaman 750 x 750 metrin laajuiselta alueelta vuonna 2005.

alakeskus	vähittäiskaupan alan työpaikkoja	muita työpaikkoja yhteensä (ei alkutuotanto ja teollisuus)	asukkaita
Itäkeskus	1 470	4 500	3 100
Herttoniemi	290	2 800	3 400
Malmi	480	3 900	3 500
Tikkurila	500	5 000	2 500
Myyrmäki	700	2 900	4 000
Leppävaara	750	2 900	2 200
Tapiola	1 010	5 800	1 600
Matinkylä	780	3 300	1 800
Espoon keskus	150	4 200	1 800

Malmi erottuu myös hyvin tärkeänä joukkoliikenteen solmukohtana ja vaihtoasemana, jossa palvelevat junaliikenteen lisäksi useat eri bussilinjat. Alueella on myös varsin tiheää asutusta ja paljon työpaikkoja. Alakeskuksen palveluihin kuuluu myös kauppakeskus, joka sijaitsee Malmin aseman välittömässä läheisyydessä.

Tikkurila on alakeskuksena työpaikkapainotteinen, mutta alueella on myös hyvä joukkoliikennetarjonta. Vähittäiskaupan työpaikkojen määrän suhde muihin työpaikkoihin on Tikkurilassa kuitenkin suhteellisen pieni, ja alueella onkin paljon erityisesti julkishallinnon työpaikkoja. Tikkurilan kaupalliset palvelut ovat lisäksi hajautuneet suhteellisen suurelle keskusta-alueelle, toisin kuin esimerkiksi Itäkeskuksessa.

Myyrmäen keskusta on tiheästi asuttu verrattuna muihin alakeskuksiin. Työpaikkojakin on kohtalaisesti. Myyrmäessä korttelirakenne on jalankulkuvyöhykkeelle tyypillinen, ja jalankulkuvyöhykkeen rajat erottuvatkin selvästi verrattuna muihin alakeskuksiin. Esimerkiksi alakeskuksen länsirajalla asutuksen muuttuminen jalankulkuvyöhykkeen tehokaasta rakentamisesta väljemmäksi on helppo havaita.

Leppävaara erottuu tasavahvana kaikissa tarkastelluissa teemoissa. Vähittäiskaupan työpaikkoja on paljon, sillä alueella sijaitsee suuri kauppakeskus. Joukkoliikenneyhteydet ovat lähijuna-aseman ja poikittaisen linja-autolinjaston myötä erinomaiset ja Leppävaara on myös useiden bussilinjojen päätepysäkinä.

Tapiolassa on huomattavan paljon työpaikkoja, eniten kaikista määritetyistä alakeskuksista. Alueella on paljon myös kaupan työpaikkoja. Tapiola nousee myös yhdeksi tärkeimmistä joukkoliikenteen solmukohtista. Matinkylä erottuu omana alakeskuksenaan, jossa on paljon asukkaita ja vähittäiskaupan työpaikkoja. Matinkylän alakeskus ulottuu paljolti myös Olarin puolelle, ja selkeän jalankulkuvyöhykkeen rajausta on Matinkylän tapauksessa lähinnä mekaaninen yhden kilometrin etäisyysvyöhyke. Palvelujen keskittymänä on Ison Omenan kauppakeskus, joka sijaitsee Länsiväylän eteläpuolella.

Matinkylä erottuu omana alakeskuksenaan, jossa on paljon asukkaita ja vähittäiskaupan työpaikkoja. Matinkylän alakeskus ulottuu paljolti myös Olarin puolelle, ja jalankulkuvyöhykkeen rajausta on Matinkylän tapauksessa noin yhden kilometrin etäisyysvyöhyke. Palvelujen keskittymänä on Ison Omenan kauppakeskus, joka sijaitsee Länsiväylän eteläpuolella.

Espoon keskus on käytetyin kriteerein määritetyistä alakeskuksista volyymiltaan heikoin. Alueella on kuitenkin suhteellisen paljon työpaikkoja. Lisäksi joukkoliikenteen kannalta Espoon keskus on kiistaton solmupiste.

2.2.5 Vyöhykkeet ja vyöhykekriteerit pääkaupunkiseudun ulkopuolella

Kriteerit, joita käytettiin pääkaupunkiseudulla vyöhykkeiden rajaamiseen, eivät ole kaikilta osin toimivia pääkaupunkiseudun ulkopuolisia taajamia tarkasteltaessa. Esimerkiksi joukkoliikenteen hyvään palvelutasoon vaaditaan pääkaupunkiseudulla tiheämpi vuoroväli kuin seudun pienemmissä kunnissa. Lisäksi jalankulkuvyöhyke ulottuu Helsingissä suuremmalle alueelle kuin pääkaupunkiseudun ulkopuolisissa taajamissa.

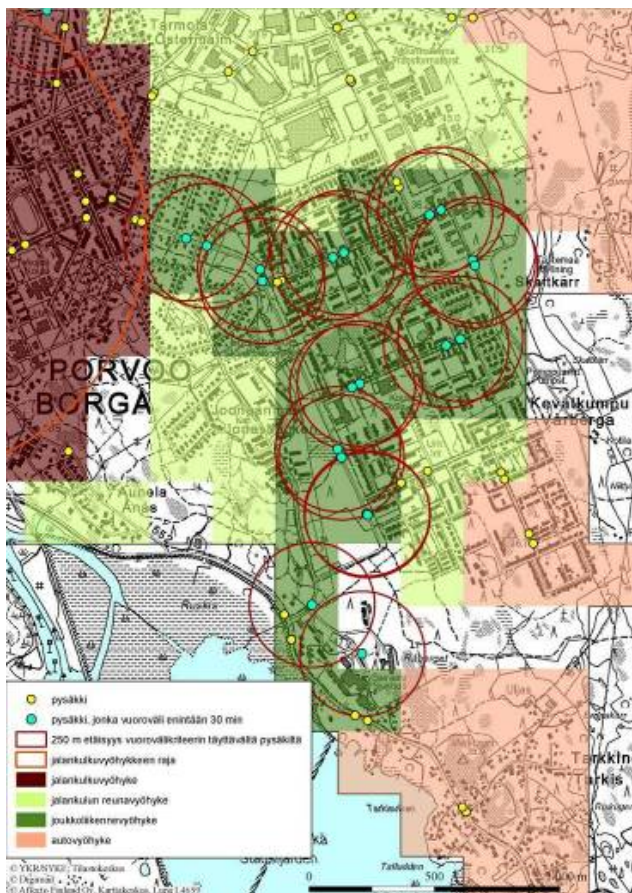
Pääkaupunkiseudun ulkopuolisilla alueilla rajattiin riittävän väestöpohjan taajamille viisi eri vyöhykettä: jalankulkuvyöhyke, jalankulun reunavyöhyke, hyvä joukkoliikennevyöhyke, joukkoliikennevyöhyke sekä autovyöhyke. Näistä jalankulkuvyöhyke, sen reunavyöhyke ja autovyöhyke perustuvat pääosin keskustaetäisyyteen. Jokaiselle kuntakeskukselle määritettiin ensin karttatulkinnan ja paikallistuntemuksen mukaan toiminnallinen keskipiste. Joukkoliikennevyöhykkeen laajuus riippuu sen sijaan joukkoliikenteen palvelutasosta taajaman alueella. Joissakin taajamissa joukkoliikennetarjonta voi olla niin heikkoa, että joukkoliikennevyöhykettä ei muodostu ollenkaan.

Jalankulkuvyöhykkeen määrittämisessä pääkaupunkiseudun ulkopuolisissa taajamissa käytettiin 1 kilometrin etäisyysvyöhykettä kunnan toiminnallisesta keskipisteestä. Jalankulkuvyöhykkeen ympärille rajattiin jalankulun reunavyöhyke. Tämä vyöhyke kuvastaa

alueita, jotka ovat suhteellisen lähellä keskustaa, mutta matkoja tehdään kävelyn lisäksi paljon myös pyörällä, autolla ja joukkoliikenteellä kaupunkiseudun koosta riippuen. Vyöhyke rajattiin ulottumaan maksimissaan 2,5 kilometrin etäisyydelle taajaman keskipisteestä. Jalankulkuvyöhykkeiden etäisyyskriteerissä on otettu huomioon paikalliset olosuhteet, esimerkiksi korkeuserot, vesistöt, väylien suuntautuneisuus ja muut morfologiset tekijät.

Kuvan 2.8 kartta kuvaa menetelmää, jolla joukkoliikennevyöhyke määriteltiin. Kriteerinä käytettiin vuoroväliä sekä etäisyyttä bussipysäkeille tai raideliikenteen asemalle. Ne ruudut, joiden keskipiste sijoittuu kävelyetäisyyden muodostamalle joukkoliikennebufferin alueelle, luokiteltiin joukkoliikennevyöhykkeeksi. Joukkoliikennevyöhykettä ei ole rajattu jalankulkuvyöhykkeen alueelle, jossa joukkoliikenneyhteydet ovat yleensä erittäin hyvät. Yli 2,5 kilometrin etäisyydellä keskustasta sijaitsevat taajama-alueet, joiden joukkoliikennetarjonta ei täyttänyt joukkoliikennevyöhykkeen kriteerejä, luokiteltiin autovyöhykkeeksi.

Käytännössä joukkoliikennevyöhykkeiden rajausta toteutettiin siten, että pysäkkiaineistosta tai muutoin selvitetystä vuorovälitiedoista eroteltiin asetetun vuorovälikriteerin täyttävät pysäkit, joille muodostettiin 250 tai 400 metrin etäisyysvyöhykkeet. Joukkoliikennevyöhykkeeksi luokiteltiin tämän jälkeen ne ruudut, jotka kuuluivat näiden etäisyysvyöhykkeiden alueelle. Ruudut, joissa asutus on keskittynyt 250 metrin etäisyyden päähän pysäkeistä, joiden vuoroväli täyttää minimikriteerin, on luokiteltu joukkoliikennevyöhykkeeseen, joka näkyy kuvassa 2.8 tummanvihreällä. Joukkoliikennevyöhyke ei ulotu kuitenkaan jalankulkuvyöhykkeen alueelle. Pääkaupunkiseudun ulkopuolisten taajamien vyöhykekriteerit on esitetty kootusti taulukossa 2.3.

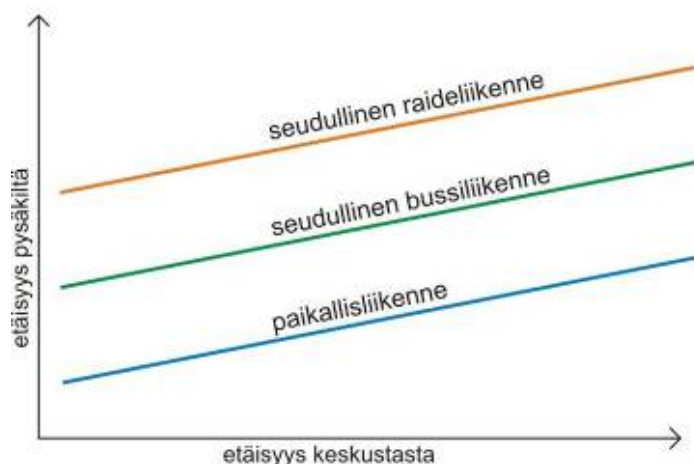


Kuva 2.8 Joukkoliikennevyöhykkeen määrittäminen Porvoon alueelta.

Taulukko 2.3 Vyöhykkeiden kriteerit pääkaupunkiseudun ulkopuolella.

Vyöhykkeen nimi	Kriteeri
jalankulkuvyöhyke	ruudut, jotka ovat enintään 1 km:n etäisyydellä kuntakeskuksesta
jalankulun reunavyöhyke	ruudut, jotka ovat 1–2,5 km:n etäisyydellä kuntakeskuksesta
hyvä joukkoliikennevyöhyke	ruudut, joissa joukkoliikenteen vuoroväli on enintään 30 min, kävelyetäisyys enintään 250 m bussipysäkillä ja enintään 400 m raideliikenteen pysäkillä sisältää myös seudullisen liikenteen ruudut, joissa vuoroväli on enintään 30 min, etäisyys bussipysäkillä enintään 500 m ja raideliikenteen pysäkillä enintään 1000 m ja joukkoliikenteen ajoaika Helsingin keskustaan on enintään 45 min
joukkoliikennevyöhyke	ruudut, joissa joukkoliikenteen vuoroväli on enintään 60 minuuttia, kävelyetäisyys enintään 500 m bussipysäkillä ja enintään 1 000 m raideliikenteen pysäkillä, ajoaika Helsingin keskustaan on enimmillään 75 min
autovyöhyke	taajama-alueet, jotka eivät täytä muiden vyöhykkeiden kriteerejä
taajaman ulkopuolinen joukkoliikennevyöhyke	ruudut, joissa joukkoliikenteen vuoroväli on enintään 60 min, kävelyetäisyys enintään 500 metriä, ajoaika enimmillään 75 min Helsingin keskustaan
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	taajaman ulkopuoliset alueet, jotka eivät täytä muiden vyöhykkeiden kriteerejä

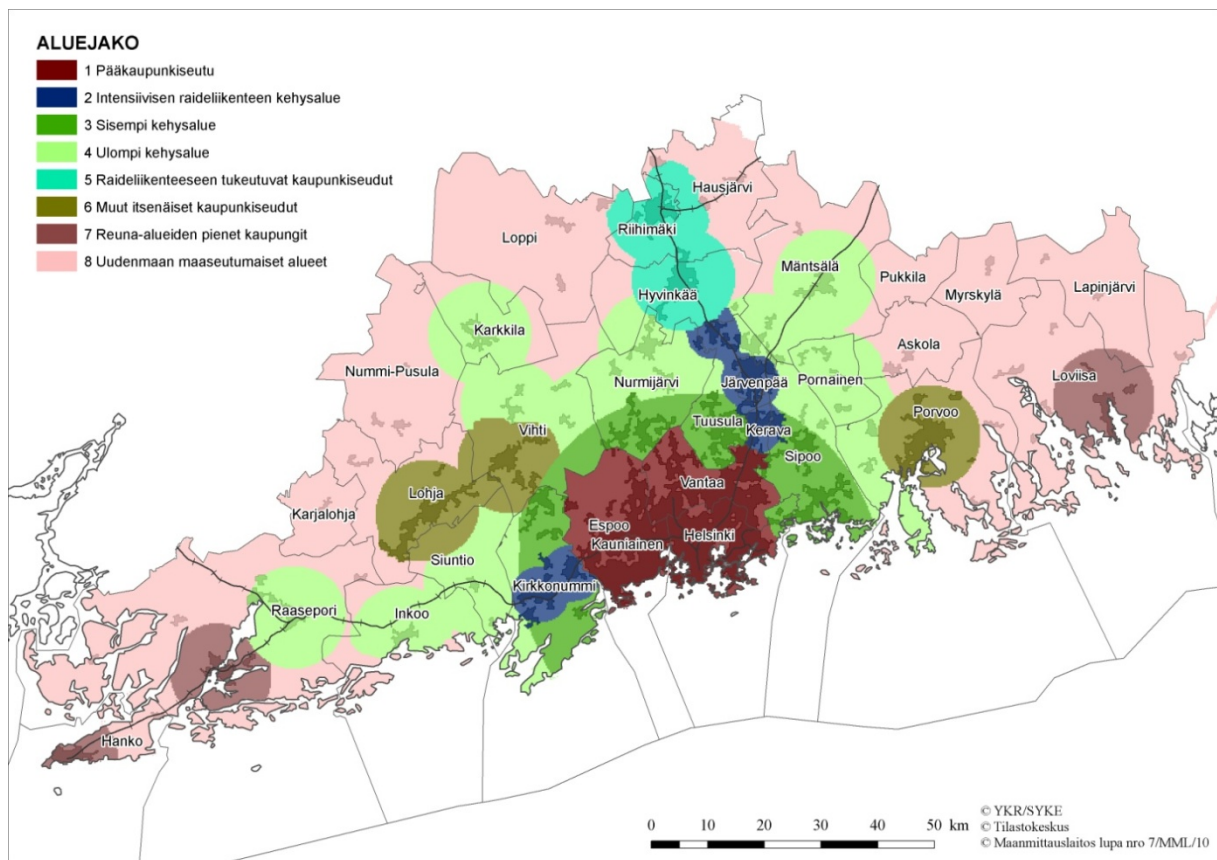
Pääkaupunkiseudun ulkopuolella joukkoliikenteen tarjonta voi muodostua paikallisesta tai seudullisesta joukkoliikenteestä. Seudulliselle liikenteelle on kriteereissä sallittu pidempi kävelymatka pysäkillä, sillä pitkillä matkoilla hyväksyttävä kävelyetäisyys pysäkillä on pidempi kuin lyhyillä kaupunkiliikenteessä tehtävillä matkoilla (Wardman 2001, Wardman 2004). Kuvassa 2.9 on esitetty periaate kävelyetäisyyden ja keskusetaisyyden suhteesta erityyppisille joukkoliikenteen pysäkeille. Mitä kauemmas keskustasta siirrytään ja mitä pidemmästä joukkoliikennematkasta on kyse, sitä kauempaa asukkaiden voidaan olettaa olevan valmiita kävelemään pysäkillä. Myös joukkoliikennemuotojen välillä on eroa hyväksyttävän kävelymatkan pituudessa. Paikallisliikenteen osalta on tärkeää, että pysäkki on lähellä, sillä tehtävät matkat ja niihin kuluva aika on lyhyt. Kauimpaa kävellään raide­liikenteen asemille, joiden vuorovälitarjonta on pääosin säännöllisempää ja matka-aika usein lyhyempi kuin seudullisessa bussiliikenteessä. Vastaavasti vuorovälin ollessa tiheä hyväksyttävä kävelyetäisyys kasvaa.



Kuva 2.9 Siedettävän kävelyetäisyyden pysäkillä voidaan ajatella kasvavan keskusetaisyyden funktiona.

2.3 Tutkimusalueen aluejako

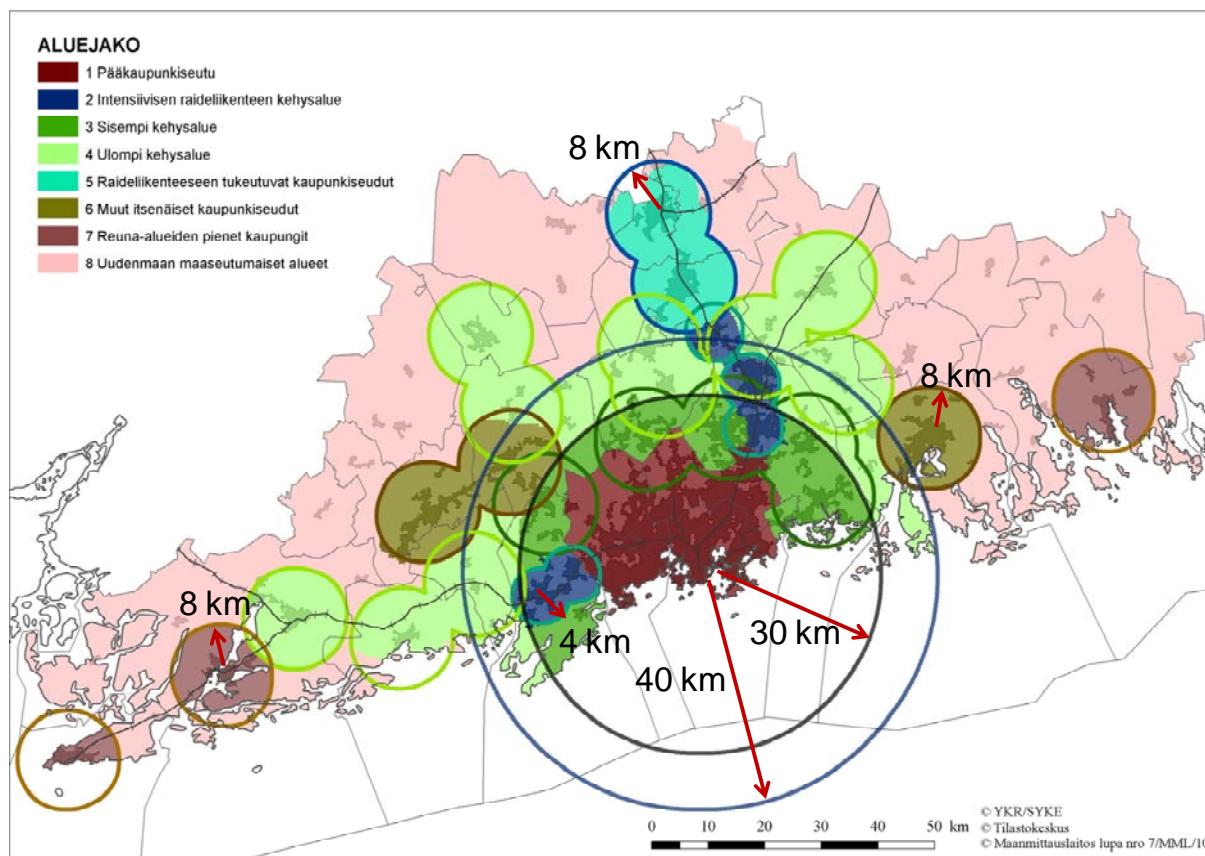
Koska tutkimusalue sisältää erilaisia alueita, alueelle on laadittu monikeskuksista kaupunkiseutua kuvaava aluejako. Esimerkiksi Helsingin jalankulkuvyöhykettä koskevia tietoja ei ole mielekästä suoraan yhdistää Porvoon tai Riihimäen jalankulkuvyöhykkeisiin, vaan vyöhykkeitä on tarkoituksenmukaista tarkastella alueryhmittäin. Tutkimusalueen aluejako on muodostettu siten, että Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakuntien ja Riihimäen seudun muodostama tutkimusalue on jaettu itsenäisiin kaupunkiseutuihin ja pääkaupunkiseutua reunustaviin kehysalueisiin (kuva 2.10). Kaupunkiseutuja ovat pääkaupunkiseutu, raideliikenteeseen tukeutuvat kaupunkiseudut, Uudenmaan muut itsenäiset kaupunkiseudut ja reunamien pienet kaupungit. Sisempi kehysalue on pääkaupunkiseutua ympäröivä alue ja ulompi kehysalue pääkaupunkiseutua ja sisempää kehysaluetta reunustava alue.



Kuva 2.10 Tutkimusalueen aluejako. Kuntajakoon perustuvaa aluejakoa paremmin yhdyskuntarakenteen analysointiin soveltuu monikeskuksisen kaupunkiseudun aluerakenteelliseen sijaintiin perustuva aluejako.

Tutkimusalueen aluejako perustuu pääosin etäisyyteen Helsingistä, työpaikkaomavaraisuuteen ja työssäkäyntiin pääkaupunkiseudulla, raideliikenteen palvelutasoon ja keskuksittajaman kokoon. Kuvassa 2.11 on kuvattu aluejaon muodostamisperiaattetta. Liitteessä 2 on kuvattu tarkemmin aluejaon muodostamista.

Pääkaupunkiseudun kunnat Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen muodostavat oman alueryhmänsä, joka muista alueryhmistä poiketen noudattaa kuntarajoja. Nykyisestä kuntarajasta poiketen Östersundom on rajattu sisemmälle kehysalueelle.



Kuva 2.11 Tutkimusalueen aluejaon muodostamisperiaatteet.

Intensiivisen raideliikenteen kehysalue muodostuu niistä taajamaruuduista, joille joukkoliikenteen ajoaika Helsingin pääkeskuksesta on enimmillään 30 minuuttia ja juna-liikenteen vuorotiheys on ruuhka-aikana yli 2 vuoroa tunnissa. Alueelle kuuluu osia Kera-van, Järvenpään, Jokelan, Kirkkonummen ja Masalan taajamista. Alue on rajattu ulottu-maan 5 kilometrin etäisyydelle näiden taajamien jalankulkuvyöhykkeiden reunasta.

Sisempi kehysalue ulottuu Helsingin pääkeskuksen reunasta enimmillään 30 kilometrin etäisyydelle. Joukkoliikenteen ajoaika sisemmältä kehysalueelta on enimmillään noin 45 minuuttia Helsingin pääkeskuksen ja vuorotiheys on ruuhka-aikana vähintään 2 vuoroa tunnissa. Sisempään kehysalueeseen kuuluvat Veikkolan, Klaukkalan, Hyrylän, Nikkilän ja Söderkullan taajamat. Kehysalue on rajattu ulottumaan 8 kilometrin etäisyydelle näi-den taajamien jalankulkuvyöhykkeen reunasta.

Ulompi kehysalue ulottuu yli 30 kilometrin säteellä Helsingistä sijaitsevien oman jalan-kulkuvyöhykkeen sisältävien keskustaajamien ympärille. Taajamat tukeutuvat bussi- tai raideliikenteeseen, mutta niiden aikaetäisyys ja vuorotiheys eivät täytä sisemmän kehys-alueen kriteerejä. Ulompaan kehysalueeseen kuuluu taajamia Karjaalta, Inkoosta, Siunti-osta, Karkkilasta, Vihdin kirkonkylästä, Rajamäeltä, Nurmijärven kirkonkylästä, Kellokos-kelta, Mäntsälästä ja Pornaisista. Ulompi kehysalue on rajattu ulottumaan 8–10 kilomet-rin etäisyydelle jalankulkuvyöhykkeen reunasta.

Raideliikenteeseen tukeutuvat kaupunkiseudut ovat itsenäisiä kaupunkiseutuja. Tähän ryhmään kuuluu Hyvinkään–Riihimäen seutu. Alue on rajattu ulottumaan 8 kilo-metrin etäisyydelle näiden taajamien jalankulkuvyöhykkeen reunasta.

Muut itsenäiset kaupunkiseudut ovat Uudellamaalla ja Itä-Uudellamaalla sijaitsevia itsenäisiä kaupunkiseutuja YKR-kaupunkiseutuluokituksessa. Tähän alueryhmään kuulu-

vat Lohjan-Nummelan ja Porvoon seudut. Alue on rajattu 8–10 kilometrin etäisyydelle näiden keskustaajamien jalankulkuvyöhykkeen reunasta.

Reuna-alueiden pienet kaupungit ovat Uudenmaan reuna-alueilla sijaitsevia keskitymiä, joista aikaetäisyys Helsinkiin suuri ja pendelöinti Helsinkiin vähäistä. Alueryhmään kuuluvat Hangon, Tammisaaren ja Loviisan taajamat ja alue on rajattu 8–10 kilometrin etäisyydelle jalankulkuvyöhykkeen reunasta.

Uudenmaan maaseutumaisiin alueisiin kuuluvat seudun reunamien pienet taajamat ja niitä reunustavat alueet.

Taulukossa 2.4 on esitetty väestön ja työpaikkojen jakautuminen eri alueryhmiin. Pääkaupunkiseudulla asuu noin kaksi kolmasosaa tutkimusalueen väestöstä. Muita suuria alueryhmiä ovat intensiivisen raideliikenteen kehysalue, muut itsenäiset kaupunkiseudut ja ulompi kehysalue.

Taulukko 2.4 Väestön (v. 2009) ja työpaikkojen (v. 2007) jakautuminen eri alueryhmiin.

Alueryhmä	asukkaiden määrä	työpaikkojen määrä	osuus seudun väestöstä	osuus seudun työpaikoista
Pääkaupunkiseutu	1 004 800	573 300	66 %	77 %
Intensiivisen raideliikenteen kehysalue	107 800	30 400	7 %	4 %
Sisempi kehysalue	67 700	19 100	4 %	3 %
Ulompi kehysalue	92 200	29 500	6 %	4 %
Raideliikenteeseen tukeutuvat kaupunkiseudut	73 300	29 200	5 %	4 %
Muut itsenäiset kaupunkiseudut	94 800	34 000	6 %	5 %
Reuna-alueiden pienet kaupungit	28 700	11 500	2 %	2 %
Uudenmaan maaseutumaiset alueet	53 100	13 100	3 %	2 %
yhteensä	1 522 400	740 100	100 %	100 %

3. Yhdyskuntarakenteen kehitys tutkimusalueella

Tässä kappaleessa tarkastellaan yhdyskuntarakenteen ominaisuuksia eri vyöhykkeillä ja alueryhmissä. Kunkin YKR-muuttujan osalta on kuvattu yhdyskuntarakenteen vyöhykkeyksyyden nykytilannetta ja mennyttä kehitystä sekä poimittu kynnysarvoja merkittävistä yhdyskuntarakenteen ilmiöistä ja niiden ilmenemismuodoista. Vyöhykejaon ajallisesti ja alueellisesti vertailukelpoiset eri poikkileikkausvuodet mahdollistavat YKR-muuttujien seurantatiedon hyödyntämisen. Seurantatiedot on tuotettu aikasarjana pääosin viisivuotisjaksoittain vuodesta 1985 vuoteen 2007, osin vuoteen 2009 asti.

Yhdyskuntarakenteen muutosta vuosina 1985–2007 ilmentävät kuvaajat toteutettiin siten, että YKR-ruutujen keskipisteisiin liitettiin erilaisten YKR-tietokannan muuttujatietojen ohella myös tieto siitä, mihin vyöhyketyyppiin kukin ruutu kuului tarkasteltavana poikkileikkausvuotena vuosina 1985–2009. Poikkileikkausvuosille 1985, 1990 ja 1995 käytettiin vuoden 1990 vyöhykerajausta, ja vuodet 2000, 2005, 2007 ja 2009 liitettiin nykytilannetta kuvaavaan vyöhykerajaukseen. Vyöhykejaon poikkileikkauksia oli käytössä kahdelta vuodelta (1990 ja 2005). Kahden poikkileikkausvuoden avulla on mahdollista karkealla tarkkuudella arvioida yhdyskuntarakenteen kehitystä, sillä muutokset liikennejärjestelmässä ovat suhteellisen pitkällä aikavälillä toteutuvia. Vyöhykejako leikattiin jo-

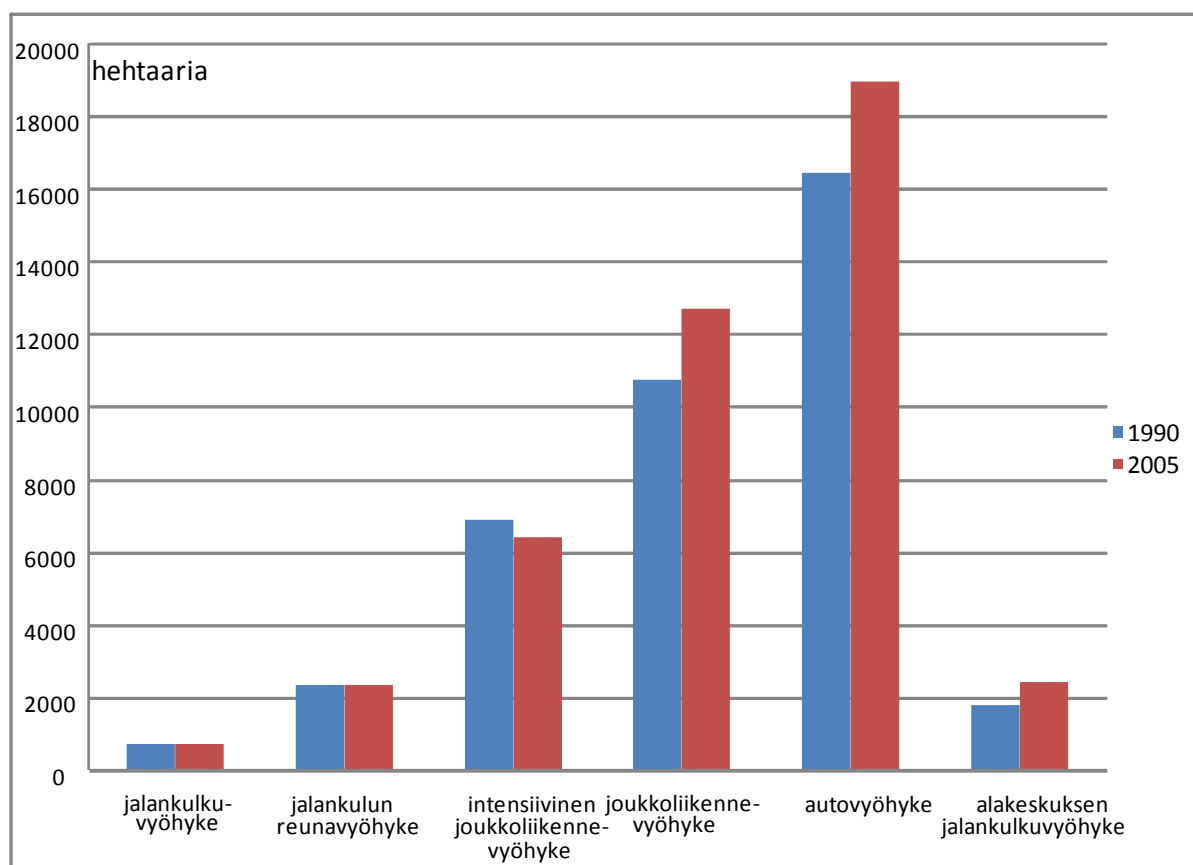
kaisen tarkasteluvuoden osalta kyseisen vuoden taajamarajauksella. Täten kuvaajissa on mukana ainoastaan kunkin vuoden taajamarajauksen mukaiset ruudut. Tarkastelujakso oli useimpien muuttujien kohdalla 1985–2009. Ainoastaan autoistumistiedot ovat tietokannassa vuodesta 1990 lähtien.

Käytettävien seurantamuuttujien määrä on varsin suuri. Samoin tarkastelualueen laajuus sekä erillistarkastelut vyöhykkeittäin erikseen pääkaupunkiseudun ja laajemmin Uudenmaan alueella tuottaa varsin suuren määrän diagrammeja. Tästä syystä johtuen raporttiin onkin valittu vain muutama esimerkki.

3.1 Vyöhykkeiden alueelliset muutokset vuosina 1990–2005

Kuva 3.1 esittää pääkaupunkiseudun vyöhykkeiden alueellisia muutoksia aikavälillä 1990–2008. Taajaman laajeneminen vuosina 1990–2005 näkyy joukkoliikenne- ja auto-vyöhykkeen selvänä kasvuna.

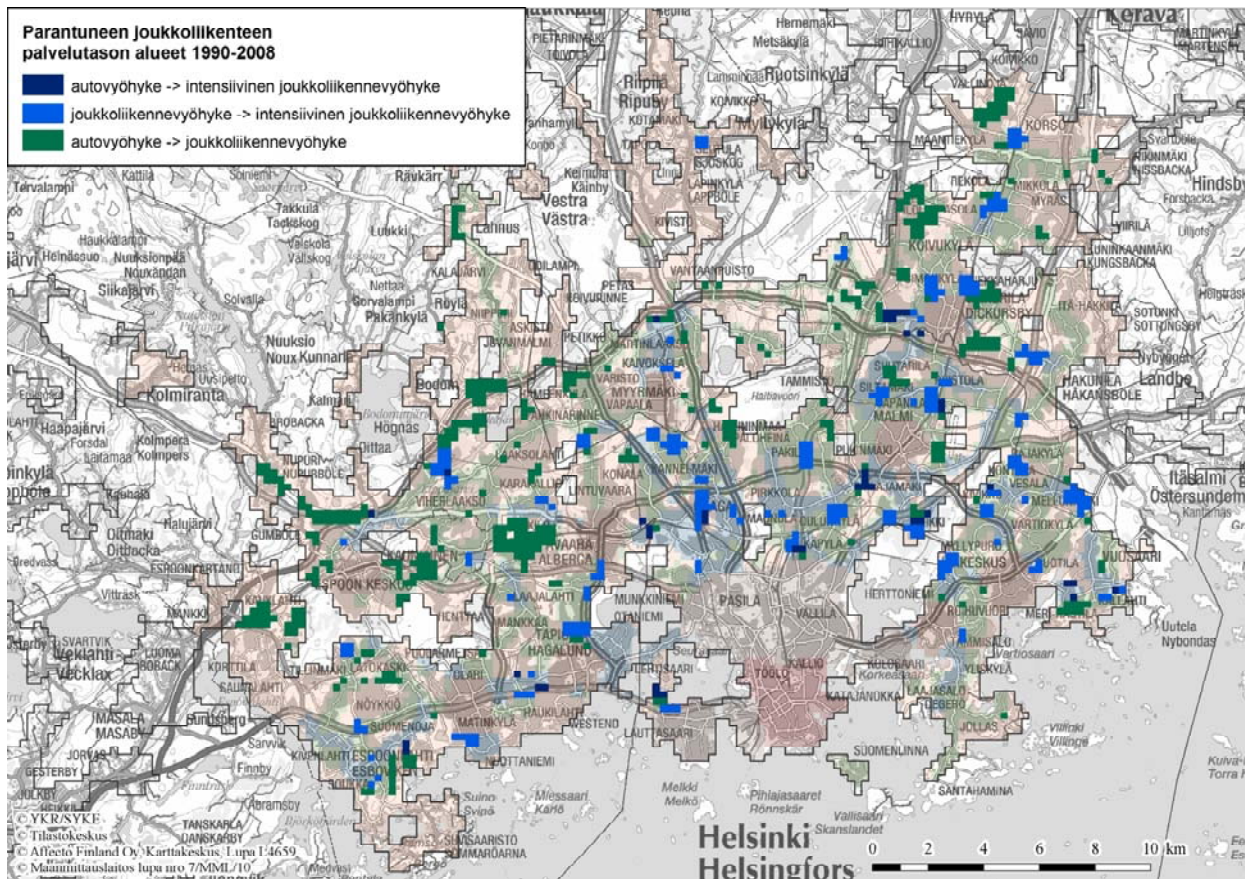
Pääkaupunkiseudulla intensiivinen joukkoliikennevyöhyke on supistunut ja joukkoliikennevyöhyke puolestaan on kasvanut. Myös alakeskusten pinta-ala on hieman kasvanut. Tarkempi karttatarkastelu osoittaa muutoksia tapahtuneen sekä joukkoliikenteen palvelutason parantumisena että heikentymisenä.



Kuva 3.1 Pääkaupunkiseudun vyöhykkeiden maa-ala (ha) vuosina 1990 ja 2005.

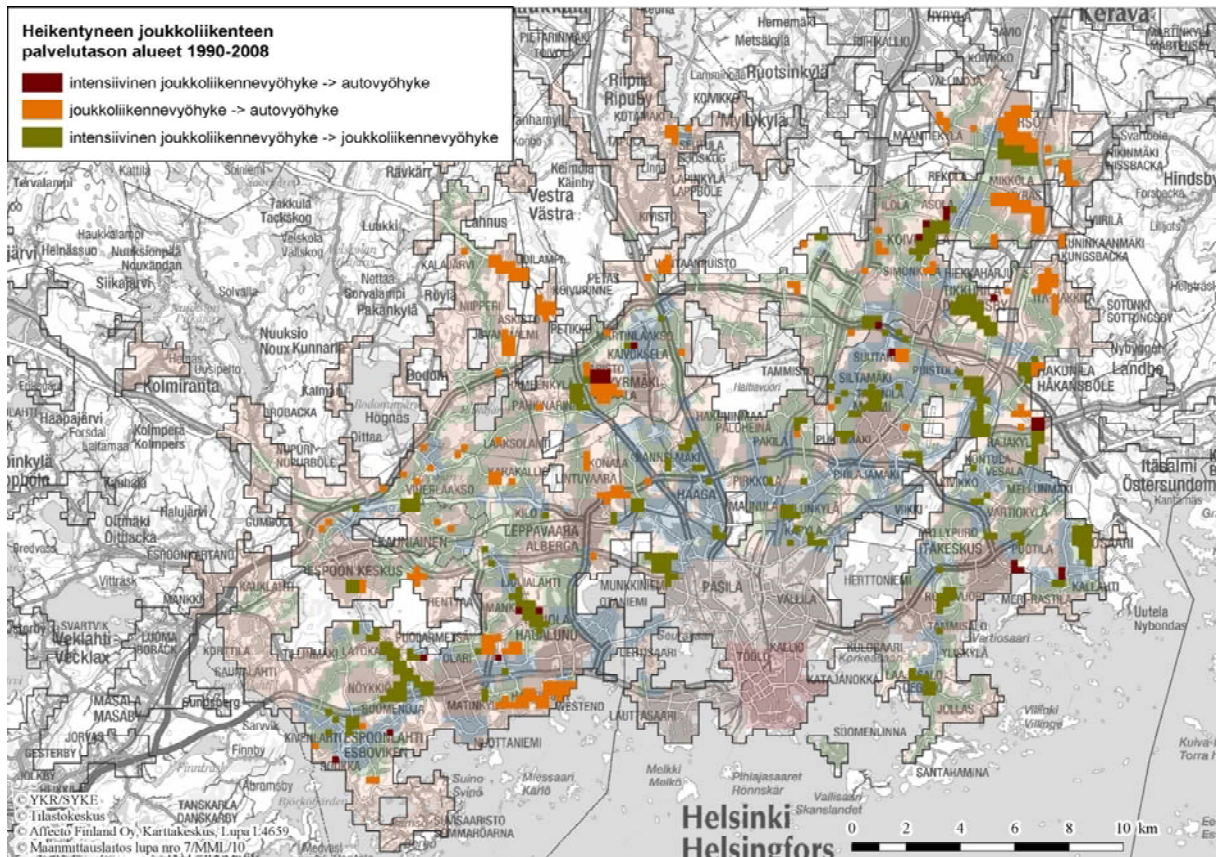
Kuvassa 3.2 on esitetty alueet, joilla joukkoliikenteen palvelutaso on vyöhykemallilla kuvattuna parantunut. Kartassa on korostettuina YKR-ruudut, jotka ovat muuttuneet auto-vyöhykkeestä joukkoliikennevyöhykkeeksi tai intensiiviseksi joukkoliikennevyöhykkeeksi sekä ruudut, jotka ovat siirtyneet joukkoliikennevyöhykkeestä intensiiviseen joukkoliikennevyöhykkeeseen. Monet näistä alueista ovat yksittäisiä ruutuja. Useat taajaman

reuna-alueet ovat muuttuneet autovyöhykkeestä joukkoliikennevyöhykkeeksi vuosina 1990–2008, kuten Espoon Kauklahden ja Nupurin alueet. Liikenneyhteydet ovat parantuneet myös muun muassa Kilossa ja Leppävaarassa, Viikissä, Hakuninmaalla, Rastilassa metron vaikutuksesta sekä Vantaan Ilolassa ja Vierumäellä. Alueita, joilla osa alueesta on muuttunut joukkoliikennevyöhykkeestä intensiiviseksi, ovat muun muassa Järvenperä, Pohjois-Tapiola, Mellunmäki, Pakila ja Vantaan Simonmetsä.



Kuva 3.2 Alueet, joilla joukkoliikenteen palvelutaso on parantunut vuosina 1990–2005.

Kuvassa 3.3 on esitetty pääkaupunkiseudun alueet, joilla joukkoliikenteen palvelutaso on heikentynyt vuodesta 1990 vuoteen 2008. Ainoa suurehko alue, joka on muuttunut intensiivisestä joukkoliikennevyöhykkeestä autovyöhykkeeksi, sijaitsee Vantaan Varistossa. Alueita, jotka ovat muuttuneet joukkoliikennevyöhykkeestä autovyöhykkeeksi vuosina 1990–2008, ovat muun muassa Vantaan Itä-Hakkila ja Korson itäosa sekä osia Espoon Haukilahdesta ja Westendistä. Helsingissä tällaisia alueita on hyvin vähän. Alueita, jotka ovat vuonna 1990 kuuluneet intensiiviseen joukkoliikennevyöhykkeeseen, mutta kuuluvat nykyisin joukkoliikennevyöhykkeeseen, ovat Espoossa muun muassa Finnoontien alue Suomenojalta Espoon keskukseen sekä osa Mankkaasta, Vantaalla alueita Tikkurilasta ja Koivukylästä ja Helsingissä alueita Tapaninvainiosta, Vuosaaresta, Jakomäestä ja Munkkivuoresta.



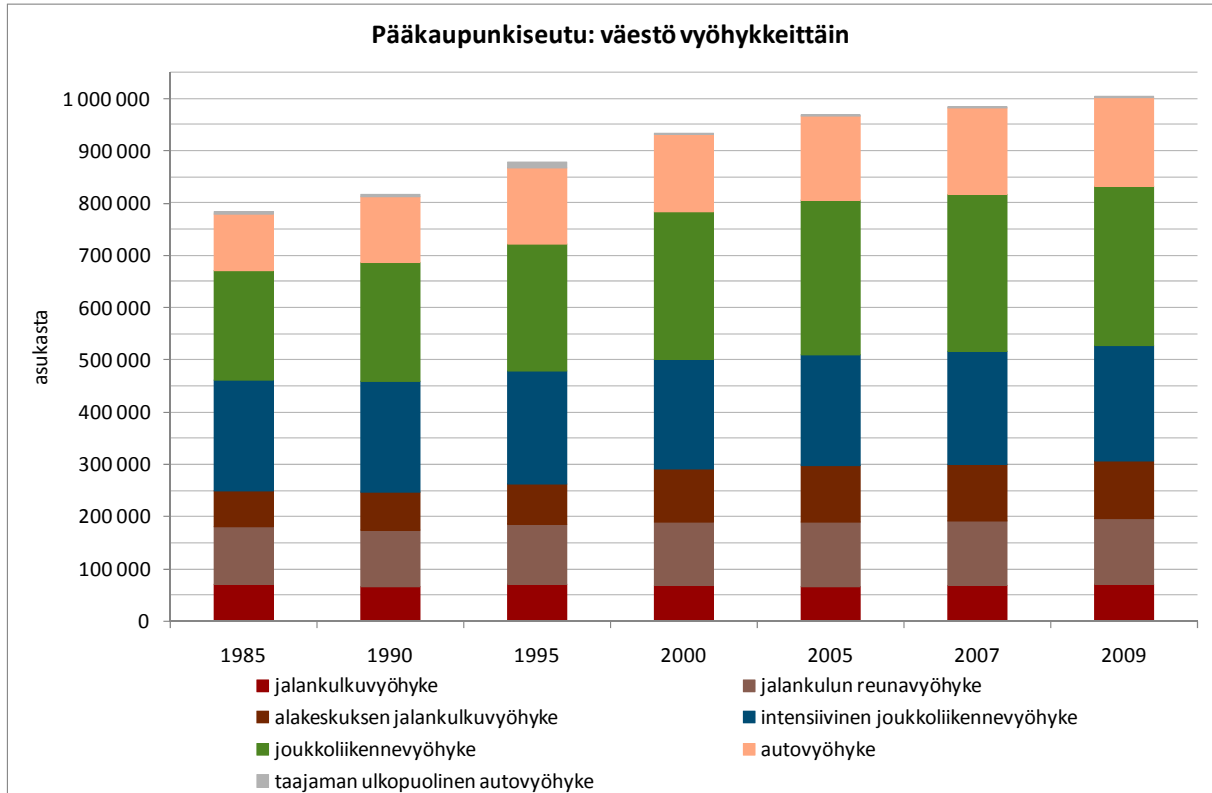
Kuva 3.3 Alueet, joilla joukkoliikenteen palvelutaso on heikentynyt vuosina 1990–2005.

3.2 Väestön sijoittuminen eri alueryhmiin ja vyöhykkeille

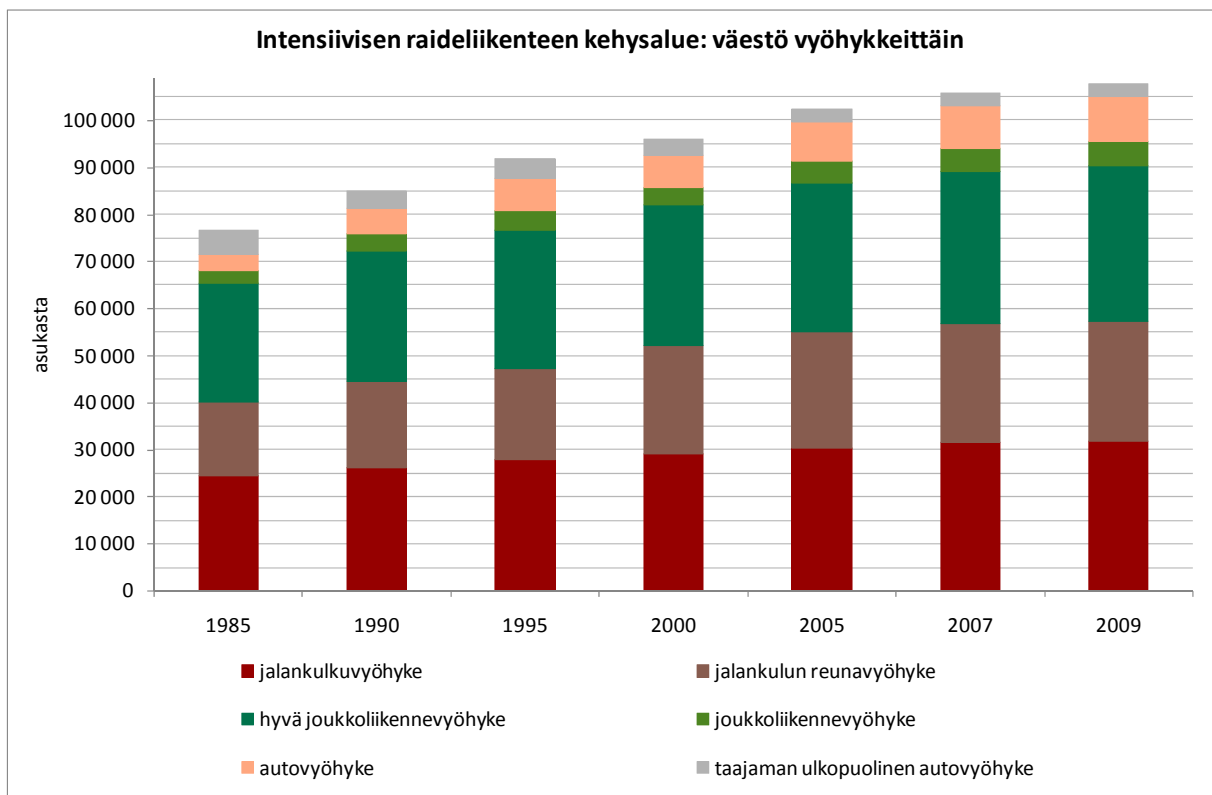
Seuraavissa diagrammeissa kuvataan asutuksen jakaumaa eri yhdyskuntarakenteen vyöhykkeille tutkimusalueen aluejaon mukaisesti. Jakaumat kertovat kuntarajoista riippumattomasti tietoa yhdyskuntarakenteen vyöhykkeisyyden perusominaisuuksista. Liitteessä 3 on esitetty asukkaiden jakautuminen vyöhykkeisiin alueryhmittäin ja liitteessä 4 kunnittain.

Koko tutkimusalueella asui vuonna 2009 yhteensä 1 522 000 asukasta. Väestön määrä on kasvanut vuosina 1985–2009 yhteensä 327 000 asukkaalla (27 %). Pääkaupunkiseudulla asui vuonna 2009 yhteensä noin 1 005 000 asukasta. Määrä on kasvanut vuodesta 1985 noin 220 000 asukkaalla (28 %). Pääkaupunkiseudulla vähän yli puolet väestöstä asuu jalankulkuvyöhykkeellä, sen reunavyöhykkeellä, alakeskusten jalankulkuvyöhykkeellä tai intensiivisellä joukkoliikennedyöhykkeellä (kuva 3.4). Näillä vyöhykkeillä on hyvät tai erinomaiset joukkoliikennepalvelut. Pääkaupunkiseudulla merkittävin muutos on joukkoliikennedyöhykkeen osuuden kasvu pääosin intensiivisen joukkoliikennedyöhykkeen kustannuksella. Autovyöhykkeen osuus väestöstä on kasvanut noin 5 prosenttiyksikköä.

Intensiivisen raideliikenteen kehysalueilla pääradan ja Turun radan varrella sijaitsevien Keravan, Järvenpään ja Kirkkonummen asemanseutujen taajamien väestö on kasvanut yli 30 000 asukkaalla (41 %) vuosina 1985–2009. Autovyöhykkeellä asuvan väestön osuus on tässä alueryhmässä alle 10 %, mikä on pienin kaikista tutkimusalueen alueryhmistä. Myös taajaman ulkopuolisella autovyöhykkeellä asuvan väestön osuus on hyvin pieni. Asutuksen jakautumisessa eri vyöhykkeille ei juurikaan ole tapahtunut muutoksia (kuva 3.5).



Kuva 3.4 Pääkaupunkiseudun väestön sijoittuminen vyöhykkeille vuosina 1985–2009.



Kuva 3.5 Väestön jakautuminen vyöhykkeittäin intensiivisen raideliikenteen kehysalueella vuosina 1985–2009.

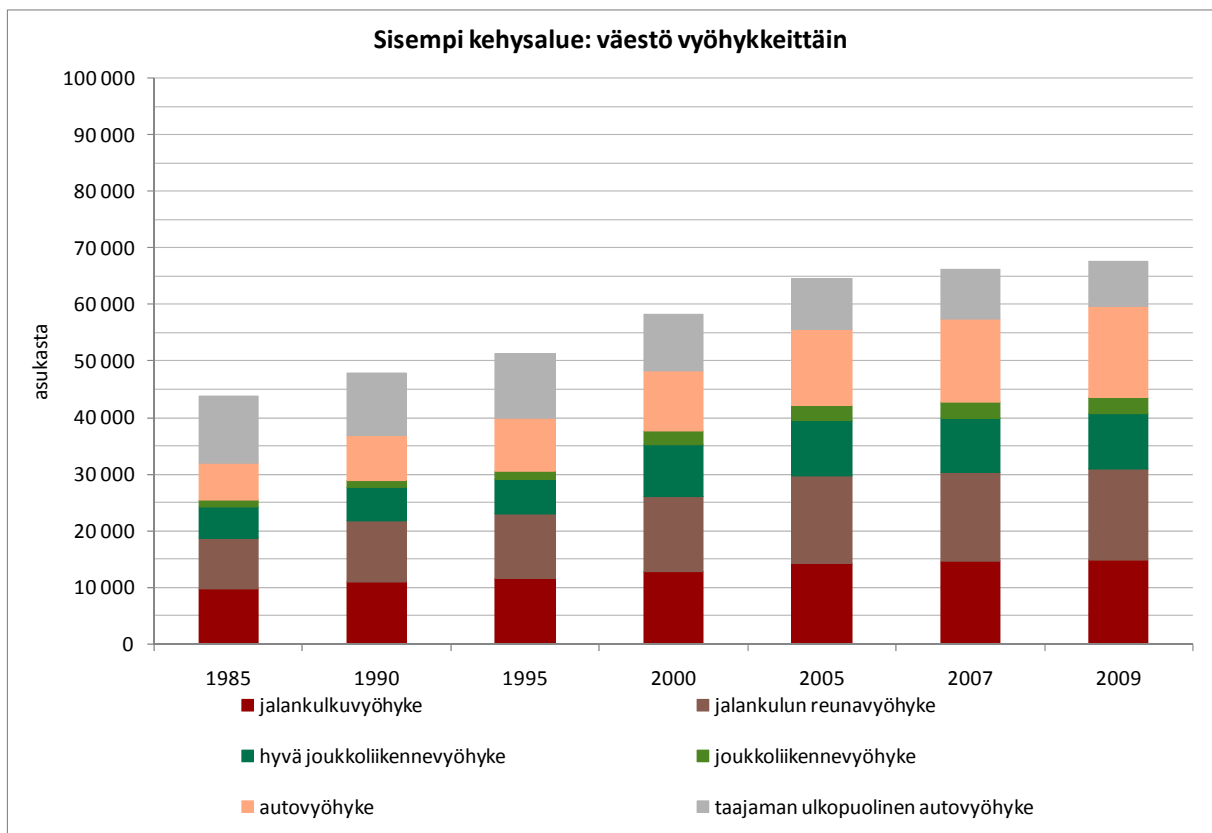
Sisemmän kehysalueen väestö on tarkastelujaksolla kasvanut 55 %:lla vuosina 1985–2009 (kuva 3.6). Ulommalla kehysalueella väestön määrä on kasvanut 32 % (kuva

3.7). Taajaman autovyöhykkeen ja taajaman ulkopuolisen autovyöhykkeen asutus on näillä vyöhykkeillä huomattavan suuri. Ulommalla kehysalueella lähes kolmannes väestöstä asuu taajaman ulkopuolisella autovyöhykkeellä. Yhdyskuntarakenteen laajentumisalueet sijoittuvat enimmäkseen näille alueryhmille, kuten myös hajautumisalueet. Joukkoliikennevyöhykkeet ovat sisemmällä kehysalueella tärkeitä kasvualueita, joissa on hyvä bussitarjonta.

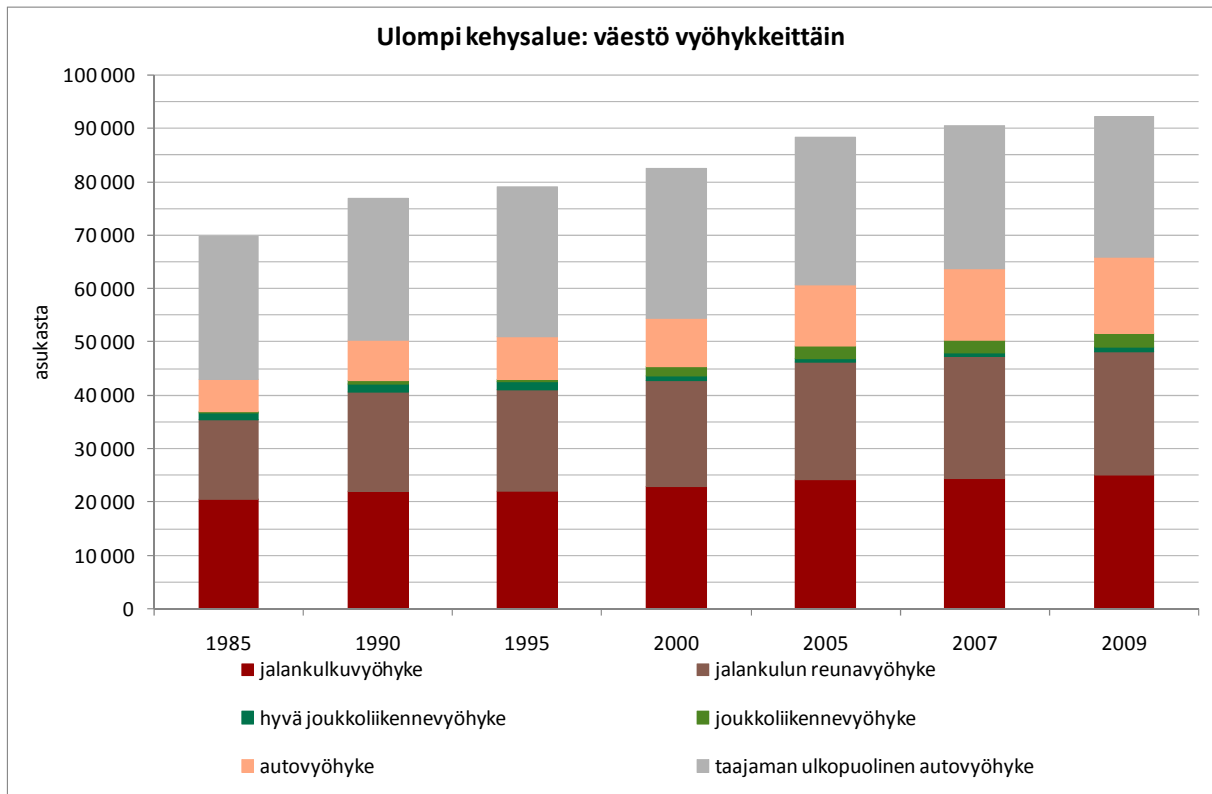
Kauemmas pääradan varteen sijoittuneilla työssäkäynniltään itsenäisemmillä raideliikenteeseen tukeutuvilla kaupunkiseuduilla Hyvinkäällä ja Riihimäellä väestökasvu on ollut maltillisempaa kuin kehysalueella (17 % vuosina 1985–2009). Myös yhdyskuntarakenteen hajautuminen on ollut maltillisempaa (kuva 3.8). Jalankulkuvyöhykkeellä ja sen reunavyöhykkeellä sekä hyvän joukkoliikenteen vyöhykkeellä asuu yli 80 % väestöstä.

Muiden itsenäisten kaupunkiseutujen alueeseen kuuluvat Porvoon ja Lohja-Nummelan kaupunkiseudut, joissa asuu yhteensä noin 95 000 asukasta ja keskimääräinen väestökasvu on ollut vuosina 1985–2009 noin 23 % (kuva 3.9). Näillä alueilla hyvän joukkoliikenteen vyöhykkeen osuus väestöstä on suurin, vaikkakin autovyöhykkeen osuus on kasvanut eniten. Taajaman autovyöhykkeellä asuvien osuus oli vuonna 2009 noin 23 % ja taajaman ulkopuolisella autovyöhykkeellä asuvien noin 9 %.

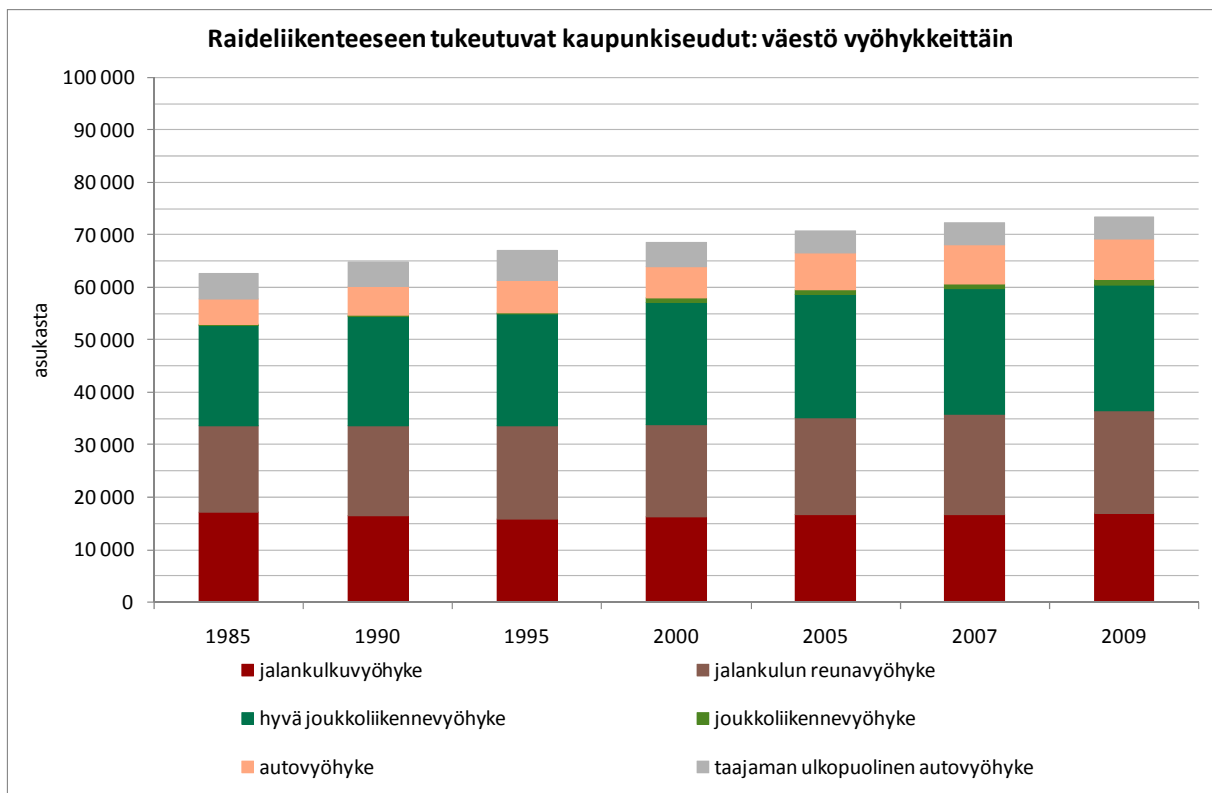
Uudenmaan reuna-alueiden pienten kaupunkien Hangon, Tammisaaren ja Loviisan alueiden yhteenlaskettu väestömäärä on vähentynyt noin 32 000:sta alle 29 000:een vuosina 1985–2009 (kuva 3.10). Asutus jakautuu pääosin jalankulkuvyöhykkeelle ja sen reunavyöhykkeelle sekä näitä ympäröiville autovyöhykkeille.



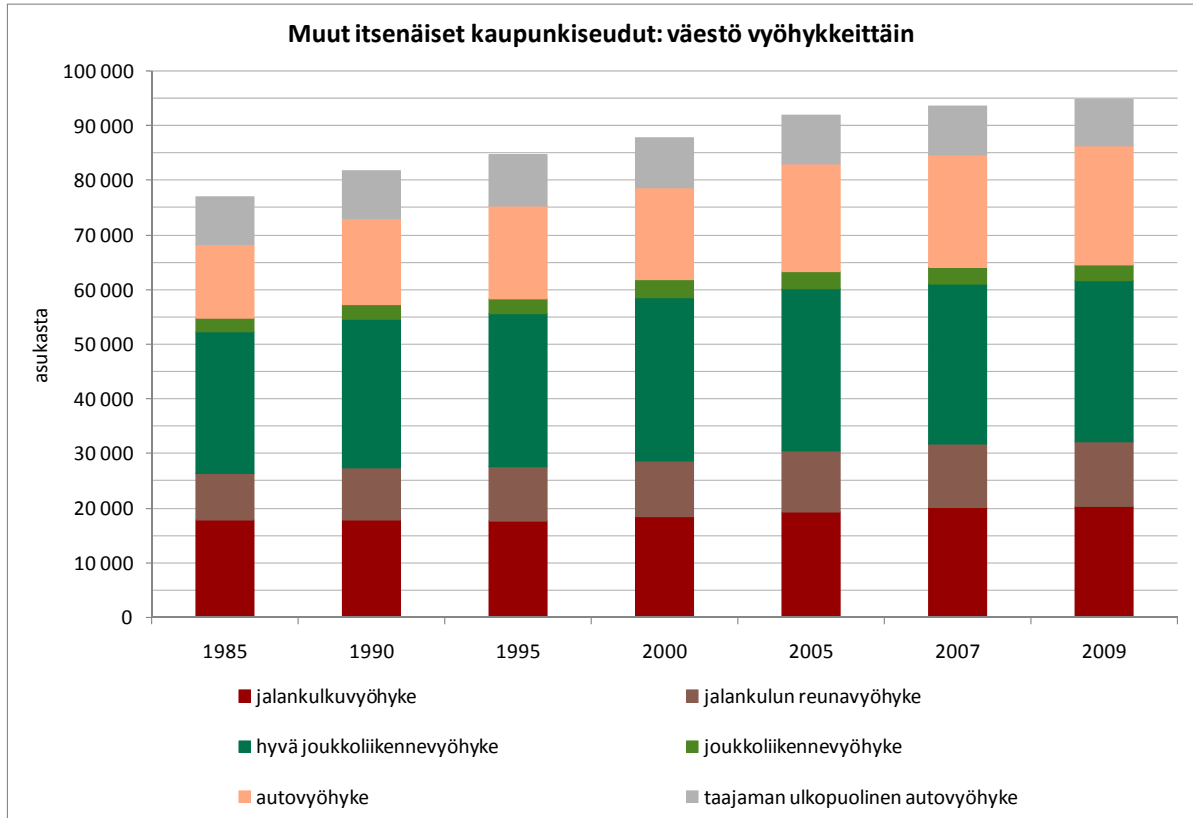
Kuva 3.6 Väestön jakautuminen vyöhykkeittäin sisemmällä kehysalueella vuosina 1985–2009.



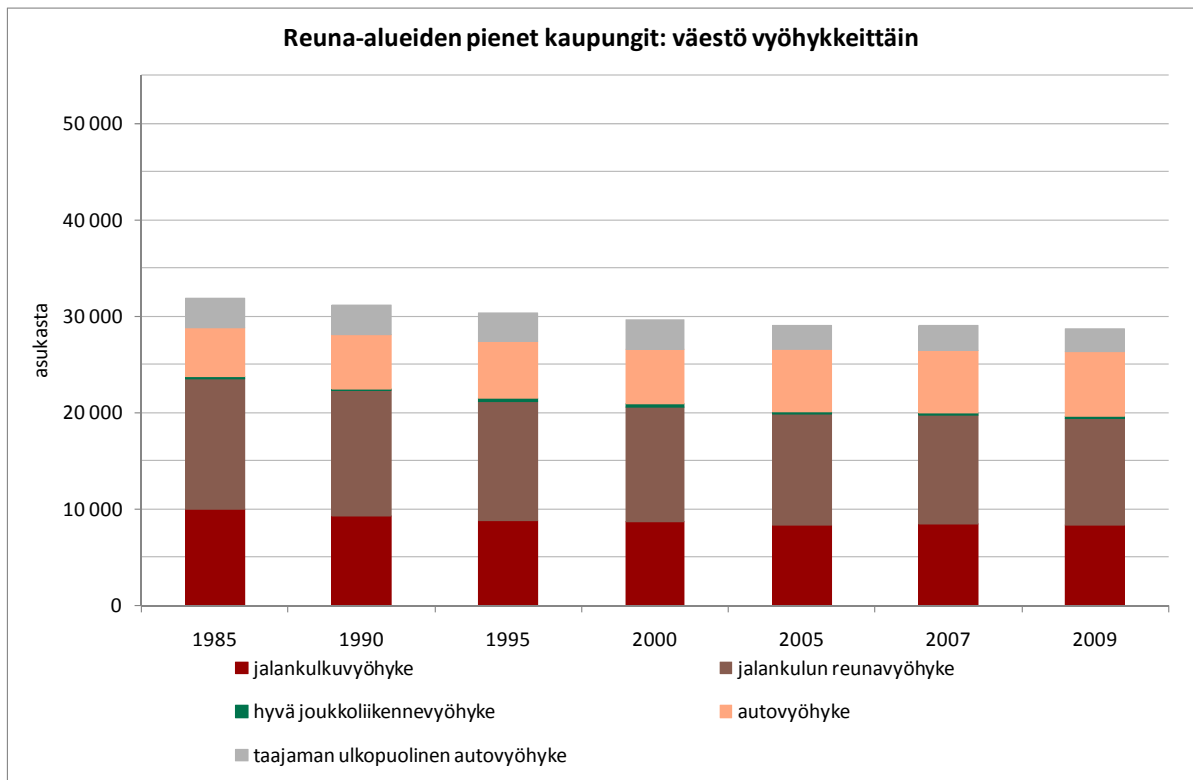
Kuva 3.7 Väestön jakautuminen vyöhykkeittäin ulommalla kehysalueella vuosina 1985–2009.



Kuva 3.8 Väestön jakautuminen vyöhykkeittäin raideliikenteeseen tukeutuvilla kaupunkiseuduilla vuosina 1985–2009.

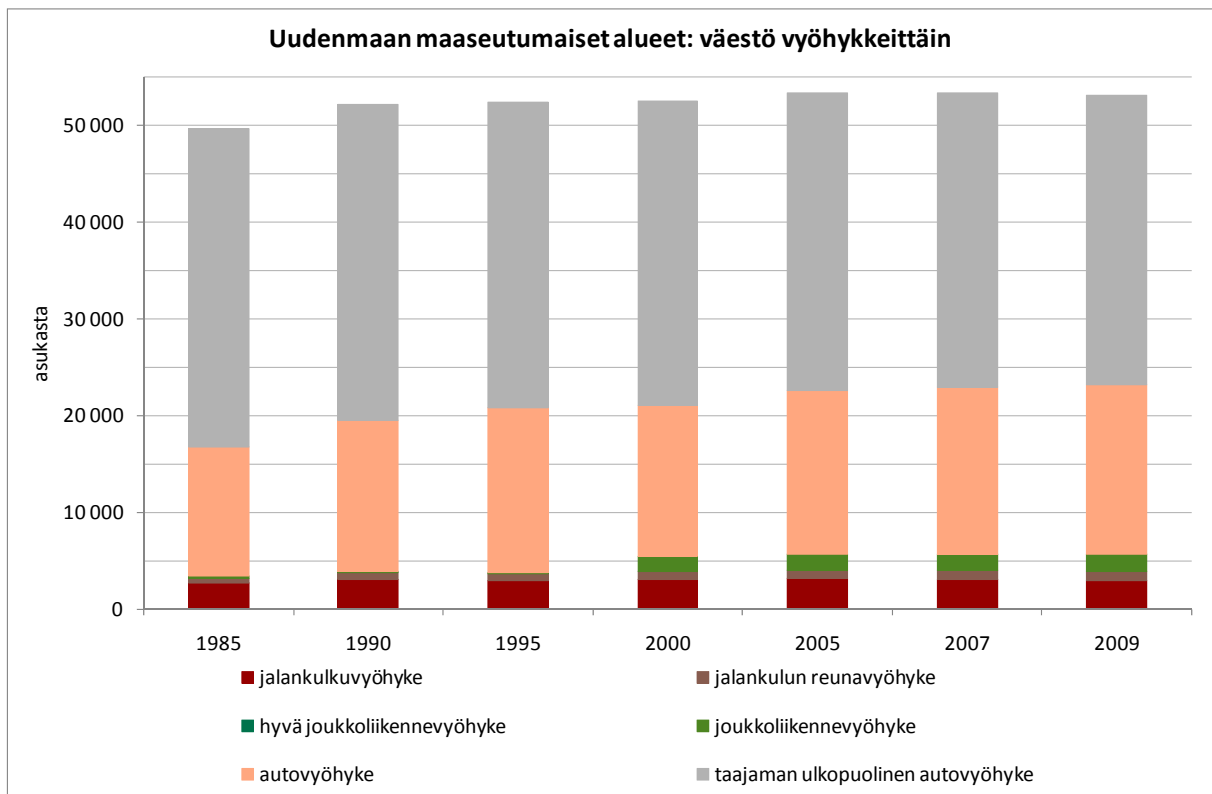


Kuva 3.9 Väestön jakautuminen vyöhykkeittäin muilla itsenäisillä kaupunkiseuduilla vuosina 1985–2009.



Kuva 3.10 Väestön jakautuminen vyöhykkeittäin reuna-alueiden pienissä kaupungeissa vuosina 1985–2009.

Tarkastelualueen alueellisesti laajimman alueryhmän muodostavat Uudenmaan maaseutumaiset alueet, jotka sisältävät paljon pieniä alle 4 000 asukkaan taajamia ja kyläalueita. Vyöhykkeellä on myös muutamia yli neljän tuhannen asukkaan taajamia, joille muodostuu oma jalankulkuvyöhykkeensä. Yhteensä tällä vyöhykkeellä asuu noin 53 000 asukasta ja väestömäärä on pysynyt jotakuinkin samana aikavälillä 1985–2009. Taajaman ulkopuolisen autovyöhykkeen osuus väestöstä on reilusti yli puolet ja taajamien autovyöhykkeen osuuskin on noin kolmannes koko aluejaon väestömäärästä (kuva 3.11). Taajama-alueiden osuus väestöstä on kasvanut tarkastelujaksolla.



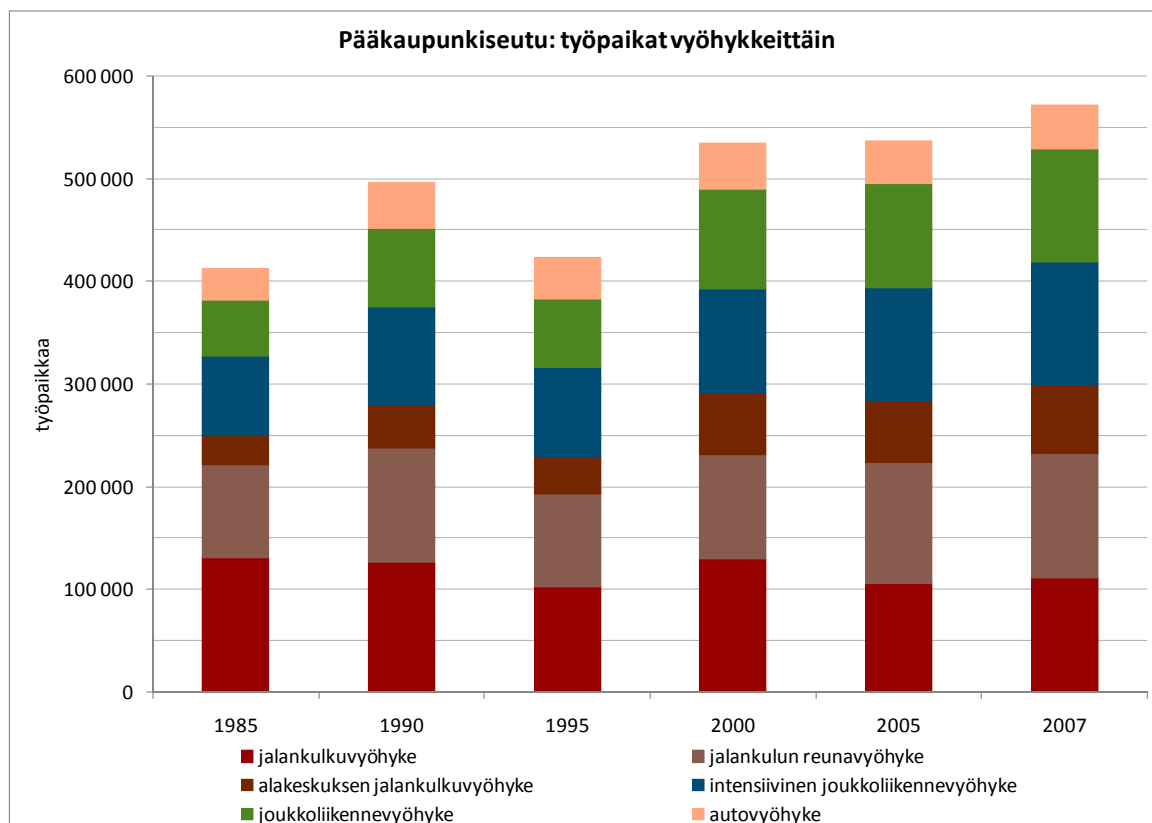
Kuva 3.11 Uudenmaan maaseutumaisien alueiden väestön sijoittuminen vyöhykkeille vuosina 1985–2009.

3.3 Työpaikkojen sijoittuminen vyöhykkeille

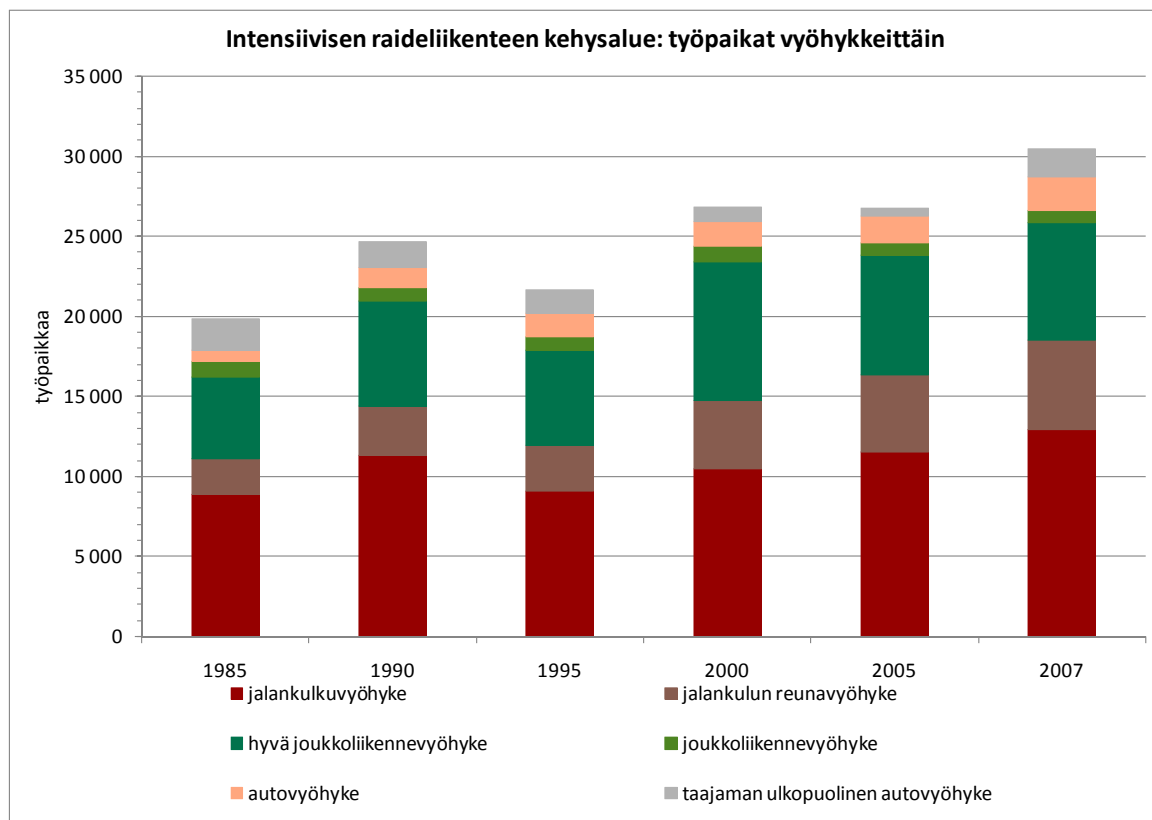
Koko tutkimusalueella oli vuonna 2007 yhteensä 740 000 työpaikkaa, joista 77 % sijaitsi pääkaupunkiseudulla (taulukko 2.4). Työpaikkojen määrä on kasvanut vuosina 1985–2007 yhteensä 193 000 työpaikalla (35 %).

Pääkaupunkiseudulla vähän yli 70 % työpaikoista sijaitsee jalankulkuvyöhykkeellä, sen reunavyöhykkeellä, alakeskusten jalankulkuvyöhykkeillä tai intensiivisellä joukkoliikennevyöhykkeellä (kuva 3.12). Näiden vyöhykkeiden osuus koko pääkaupunkiseudun työpaikoista väheni hieman 1980- ja 1990-luvuilla, mutta on viimeisen 10 vuoden aikana pysynyt lähes ennallaan. Keskustan jalankulkuvyöhykkeellä sijaitsevien työpaikkojen osuus on pienentynyt noin 10 prosenttiyksikköä ja vastaavasti alakeskusten jalankulkuvyöhykkeiden osuus on kasvanut.

Intensiivisen raideliikenteen kehysalueilla jalankulkuvyöhykkeen ja sen reunavyöhykkeen osuus työpaikoista on suurempi kuin pääkaupunkiseudulla (kuva 3.13). Työpaikkojen kasvu on kohdistunut ensisijaisesti jalankulkuvyöhykkeelle.

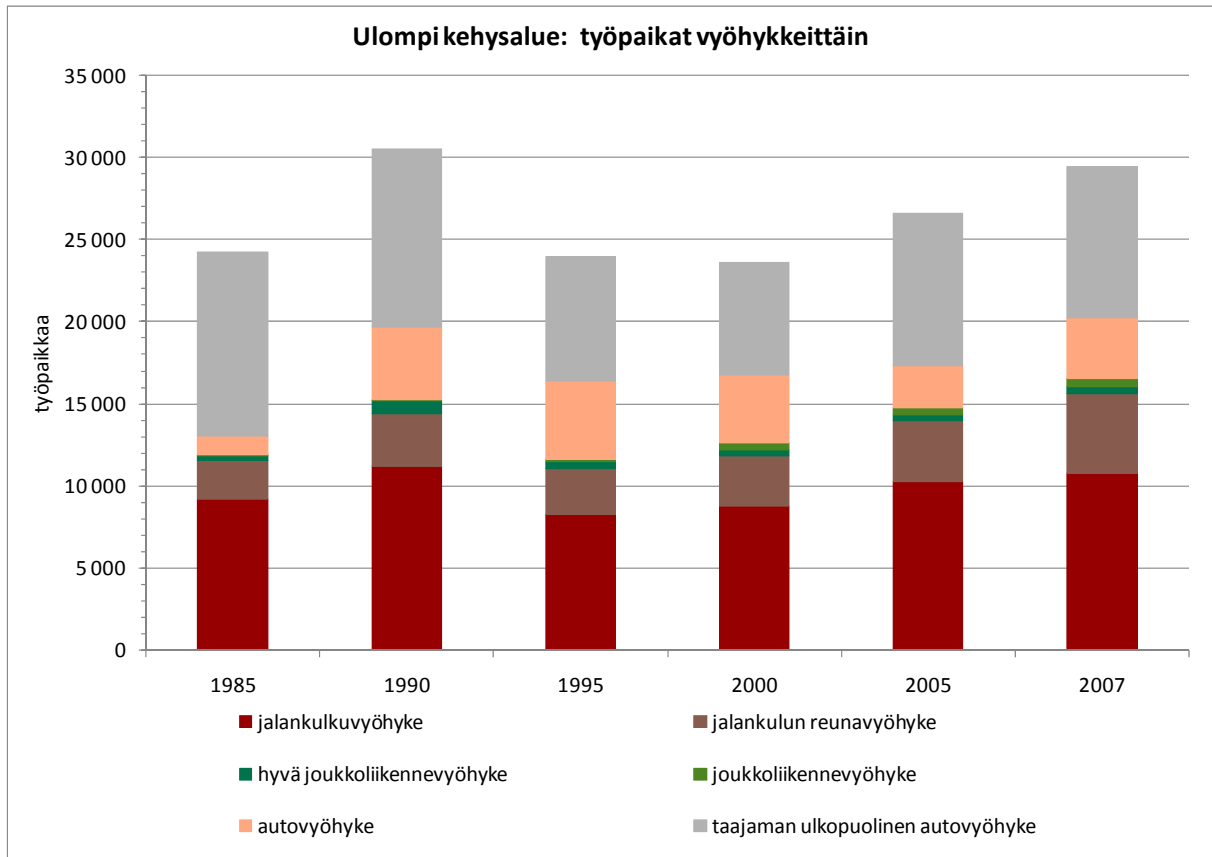


Kuva 3.12 Pääkaupunkiseudun työpaikkojen sijoittuminen vyöhykkeille vuosina 1985–2007.



Kuva 3.13 Työpaikkojen sijoittuminen vyöhykkeille intensiivisen raideliikenteen kehysalueella vuosina 1985–2007.

Lähes kaikilla alueryhmillä työpaikat keskittyvät jalankulkuvyöhykkeelle tai sen reunavyöhykkeelle. Näillä vyöhykkeillä sijaitsee 50–70 prosenttia työpaikoista. Poikkeuksena ovat ulompi kehysalue (kuva 3.14) ja Uudenmaan maaseutumaiset alueet, joissa taajaman ulkopuolisella autovyöhykkeellä sijaitsee 25–45 prosenttia alueryhmän työpaikoista.



Kuva 3.14 Työpaikkojen sijoittuminen vyöhykkeille ulommalla kehysalueella vuosina 1985–2007.

3.4 Vyöhykkeiden alueprofiilit

Vyöhykkeiden alueprofiilit kuvaavat vyöhykkeiden maankäytön ja yhdyskuntarakenteen ominaispiirteitä ja kehitystä erilaisten yhdyskuntarakenteen seurantamuuttujien avulla. Alueprofiilit kuvaavat esimerkiksi aluetehokkuutta, asukas- ja työpaikkatiheyttä ja asukkaiden auton omistusta. Tilastoanalyysissä kunkin seurantamuuttujan kehitystä eri vyöhykkeillä on analysoitu vuodesta 1985 nykytilanteeseen kappaleessa 2.3 esitetyn aluejaon mukaisesti.

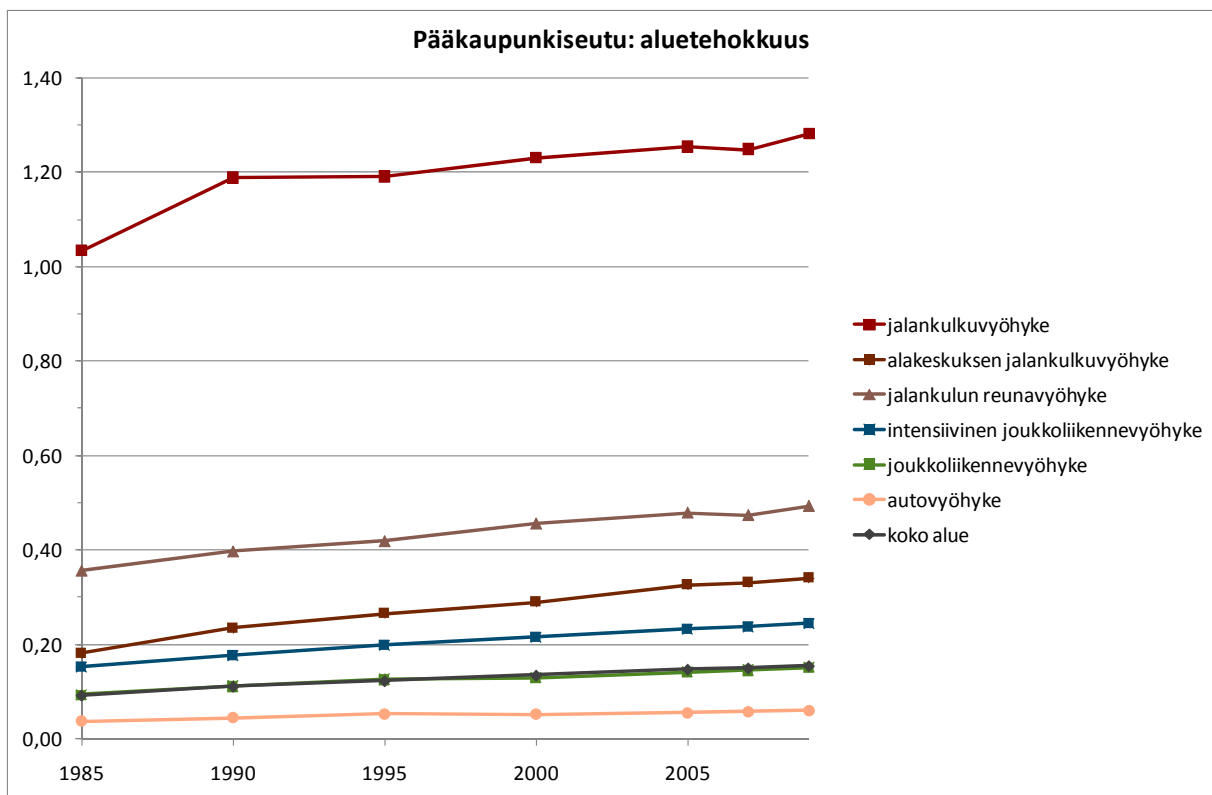
Vyöhykkeiden tilastollisten profiilien ohella on olennaista tutkia, miten eri muuttujat vaihtelevat alueellisesti. Vyöhykkeiden alueellista vaihtelua kuvaamaan on laadittu aikasarjojen lisäksi joitakin vyöhykekohtaisia teemakarttoja. Teemakarttojen tavoitteena on ennemminkin selvittää kunkin vyöhykkeen sisäistä vaihtelua kuin tarkastella vyöhykkeiden välisiä eroja. Tähän raporttiin on koottu esimerkkejä seurantamuuttujista aluejaon eri osa-alueilla. Kattavammin vyöhykkeiden alueprofiileja on koottu erillisessä sähköisessä kartastossa osoitteessa www.ymparisto.fi/ykr.

3.4.1 Aluetehokkuus

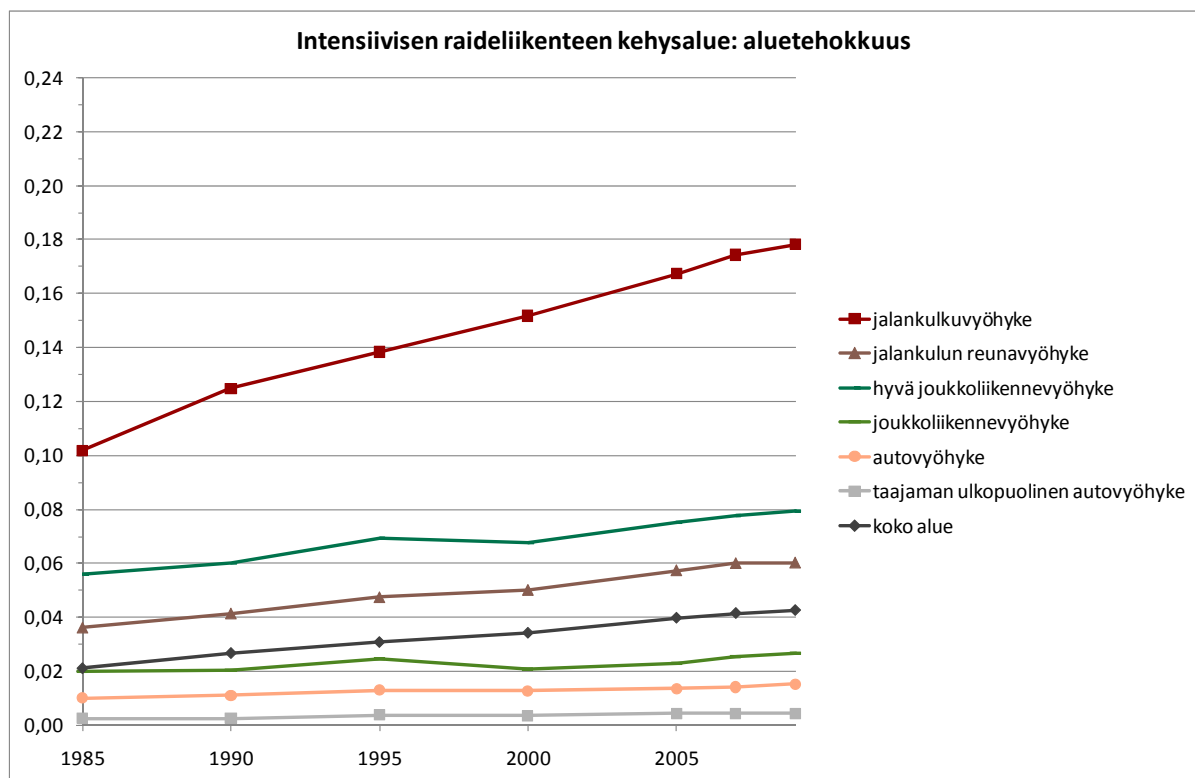
Aluetehokkuusluvulla tarkoitetaan tonttia ja korttelia laajemman alueen rakentamistehokkuutta, jossa kokonaiskerrosala on suhteutettu alueen pinta-alaan. Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeiden aluetehokkuusluku on laskettu rakennus- ja huoneistorekisterin rakennuskohtaisesta tiedosta 250 x 250 metrin YKR-tilastoruutuun suhteuttamalla rakennusten kerrosala 25 metrin tarkkuudella laskettuun maa-alaan. Ruututarkasteluun perustuva vyöhykkeiden aluetehokkuusluku (e_v) antaa hieman yleisesti käytettyä aluetehokkuuskäsitettä (e_a) alhaisempia arvoja johtuen vyöhykkeiden alueellisesta laajuudesta.

Pääkaupunkiseudun kaikkien vyöhykkeiden aluetehokkuus on selkeästi korkeampi kuin muiden alueryhmien vastaavat vyöhykkeet (kuva 3.15). Laajemmin jalankulkuvyöhykkeiden aluetehokkuus nousee kaupunkimaisissa ympäristöissä tarkastelujaksolla yli 0,2:n, johon myös pääkaupunkiseudun intensiivinen joukkoliikennevyöhyke nousee. Se pitääkin sisällään useita lähiökeskuksia. Raideliikenteen kehysalueiden jalankulkuvyöhykkeiden ja näiden reunavyöhykkeiden sekä autovyöhykkeen aluetehokkuus on selvästi suurempi verrattuna sisempään ja ulompaan kehysalueeseen. Autovyöhykkeen aluetehokkuus vaihtelee 0,02:n ja 0,06:n välillä koko Uudellamaalla.

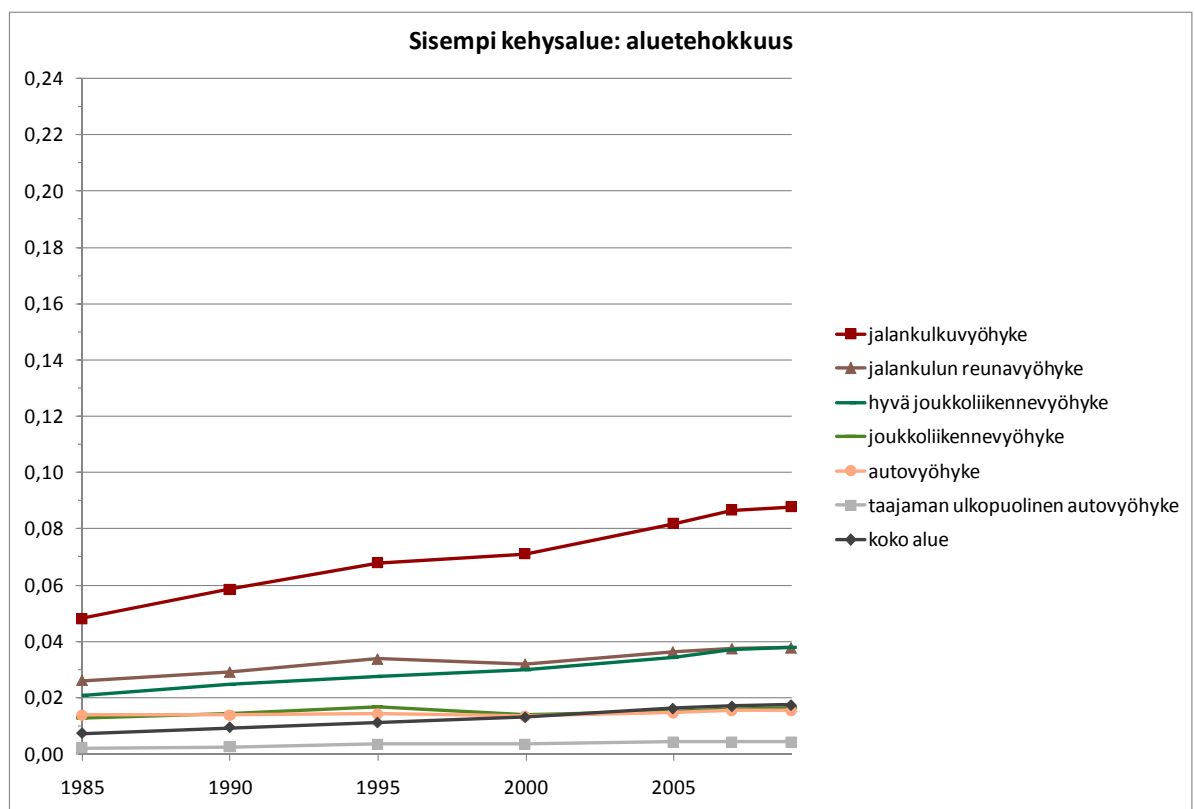
Aluetehokkuus on viimeisen 25 vuoden aikana kasvanut eniten jalankulkuvyöhykkeillä. Pääkaupunkiseudun alakeskusten aluetehokkuus jää alle puoleen pääkeskuksen jalankulkuvyöhykkeestä. Tämä ilmenee hyvin myös kuvasta 3.21, jossa alakeskusten jalankulkuvyöhykkeen aluetehokkuudeltaan korkeimmat ytimet ovat alueellisesti varsin suppeita ja erottuvat selkeästi kartasta. Useat näistä alakeskuksista ovatkin vanhoja lähiöitä, jotka ovat kasvaneet suuremmiksi alakeskuksiksi.



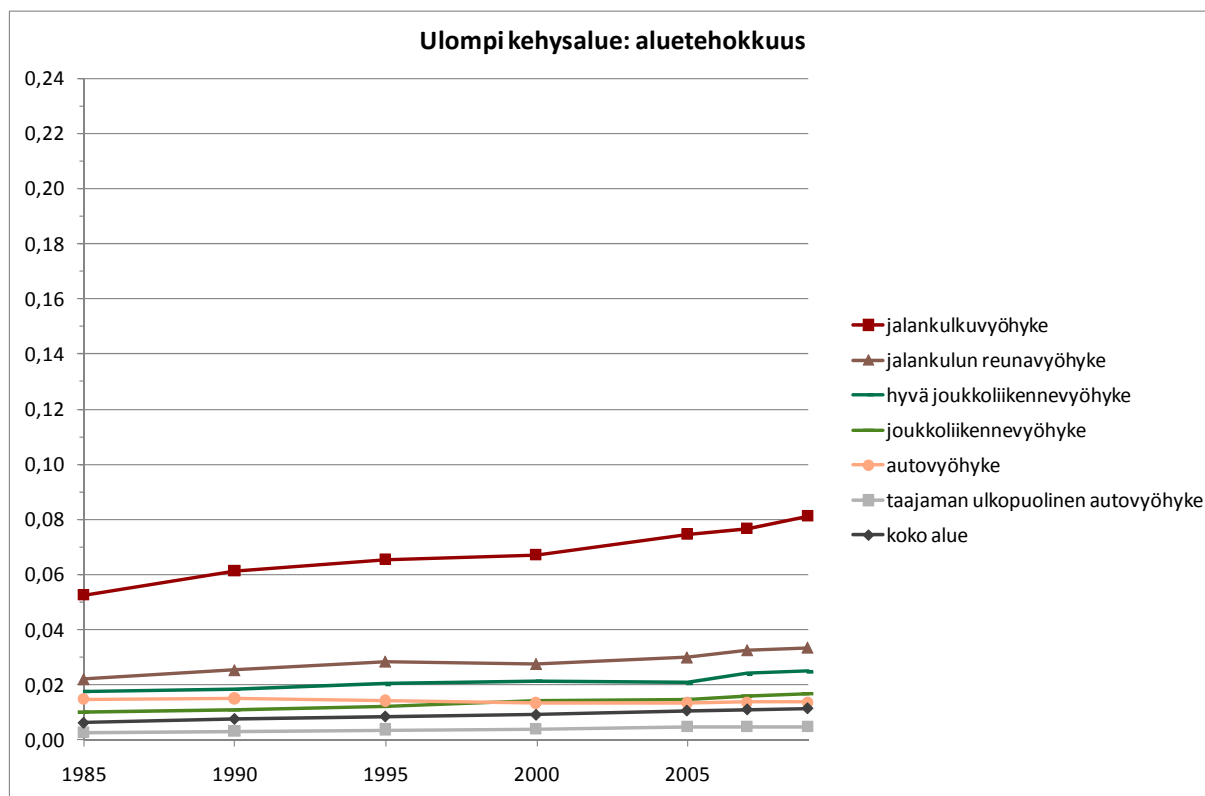
Kuva 3.15 Aluetehokkuuden kehitys pääkaupunkiseudun eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.



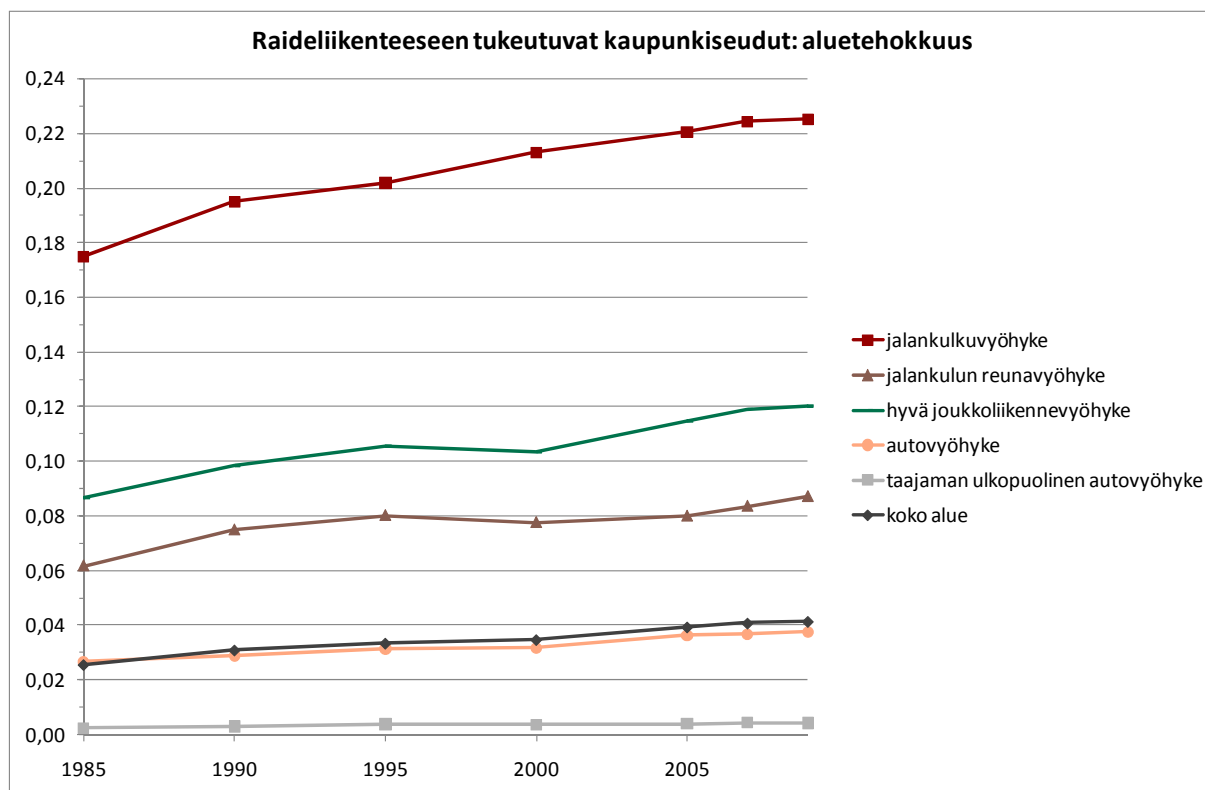
Kuva 3.16 Aluetehokkuuden kehitys intensiivisen raideliikenteen kehysalueen eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.



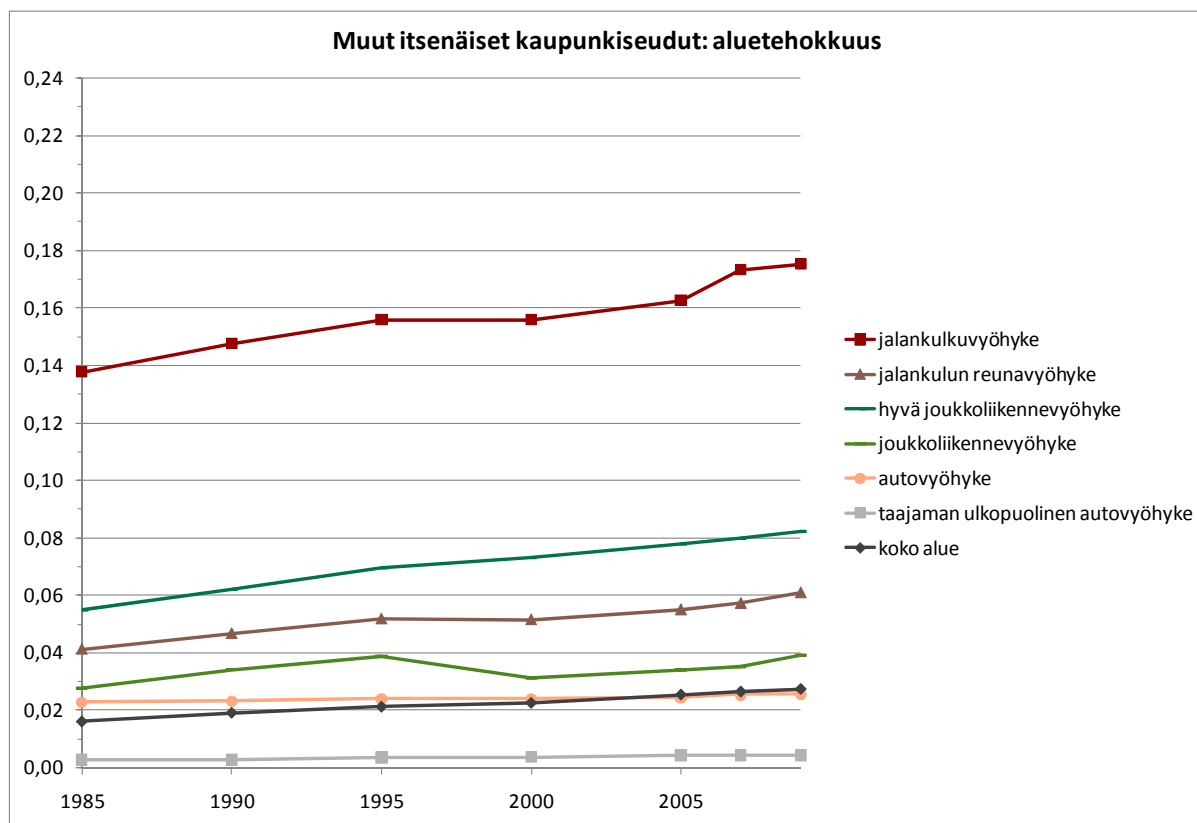
Kuva 3.17 Aluetehokkuuden kehitys sisemmän kehysalueen eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.



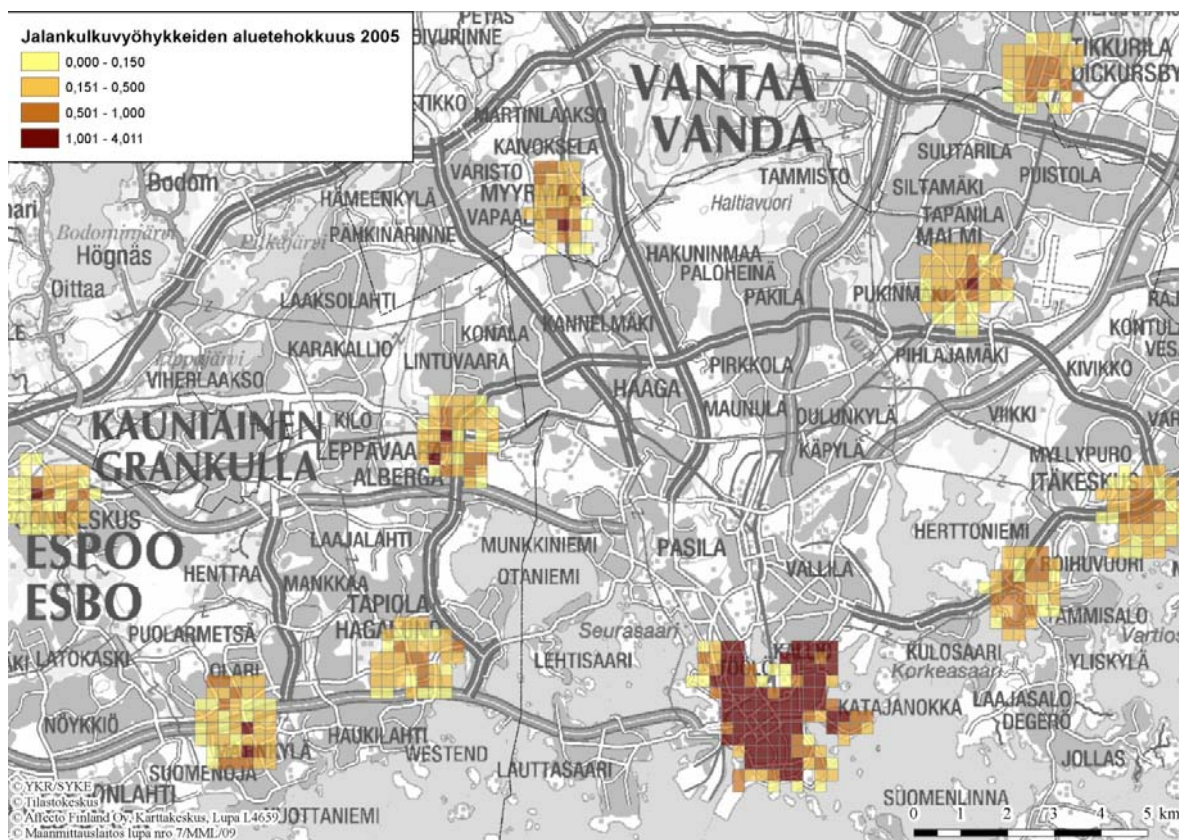
Kuva 3.18 Aluetehokkuuden kehitys ulomman kehysalueen eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.



Kuva 3.19 Aluetehokkuuden kehitys raideliikenteeseen tukeutuvalla kaupunkiseuduilla eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.



Kuva 3.20 Aluetehokkuuden kehitys muilla itsenäisillä kaupunkiseuduilla vuosina 1985–2009.



Kuva 3.21 Aluetehokkuus pääkaupunkiseudun jalankulkuvyöhykkeellä ja alakeskusten jalankulkuvyöhykkeellä vuonna 2005.

3.4.2 Asukastiheys

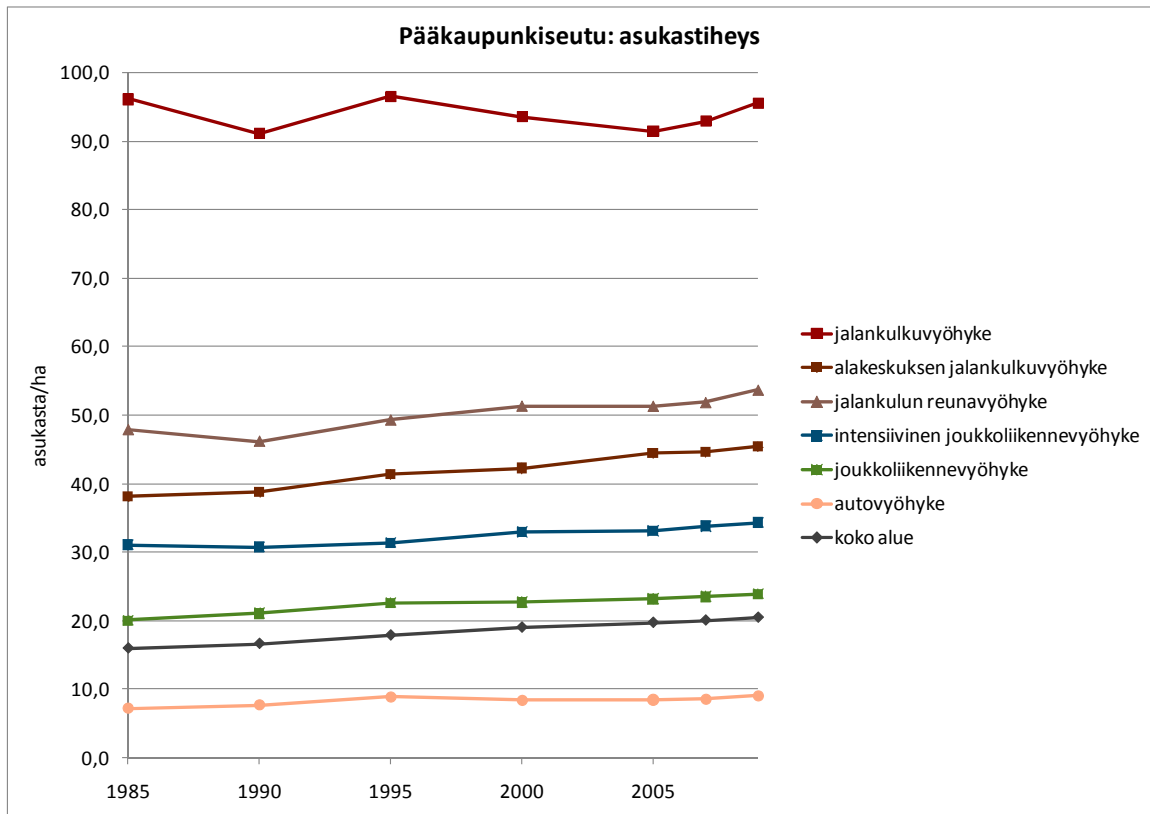
Vyöhykkeiden asukastiheys on laskettu YKR-taajama-alueilla suhteuttamalla väestön määrä ja maa-ala sekä taajaman ulkopuolisilla alueilla rakennuksia sisältävien asuttujen 250 x 250 metrin ruutujen väestön määrä ja maa-ala. Maa-ala on laskettu 25 metrin tarkkuudella. Asukastiheydestä esitetään raportissa kaikkien alueryhmien kehitys, koska asukastiheys on tärkeä yleisindikaattori yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän suunnittelussa. Kattavampi kuvaus kertoo samalla merkittävät erot eri yhdyskuntarakenteen tyyppien välillä.

Asukastiheydeltään yli 20 as./ha vyöhykkeet Uudenmaan alueelta rajoittuvat pääkaupunkiseudun vyöhykkeisiin lukuun ottamatta autovyöhykettä, intensiivisen raideliikenteen kehysalueen jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeille sekä itsenäisten kaupunkiseutujen jalankulkuvyöhykkeille. Sisemmän ja ulomman kehysalueen kirkonkylätyyppisten jalankulkuvyöhykkeiden asukastiheydet jäävät noin puoleen verrattuna intensiivisen raideliikenteen kehysalueen jalankulkuvyöhykkeisiin.

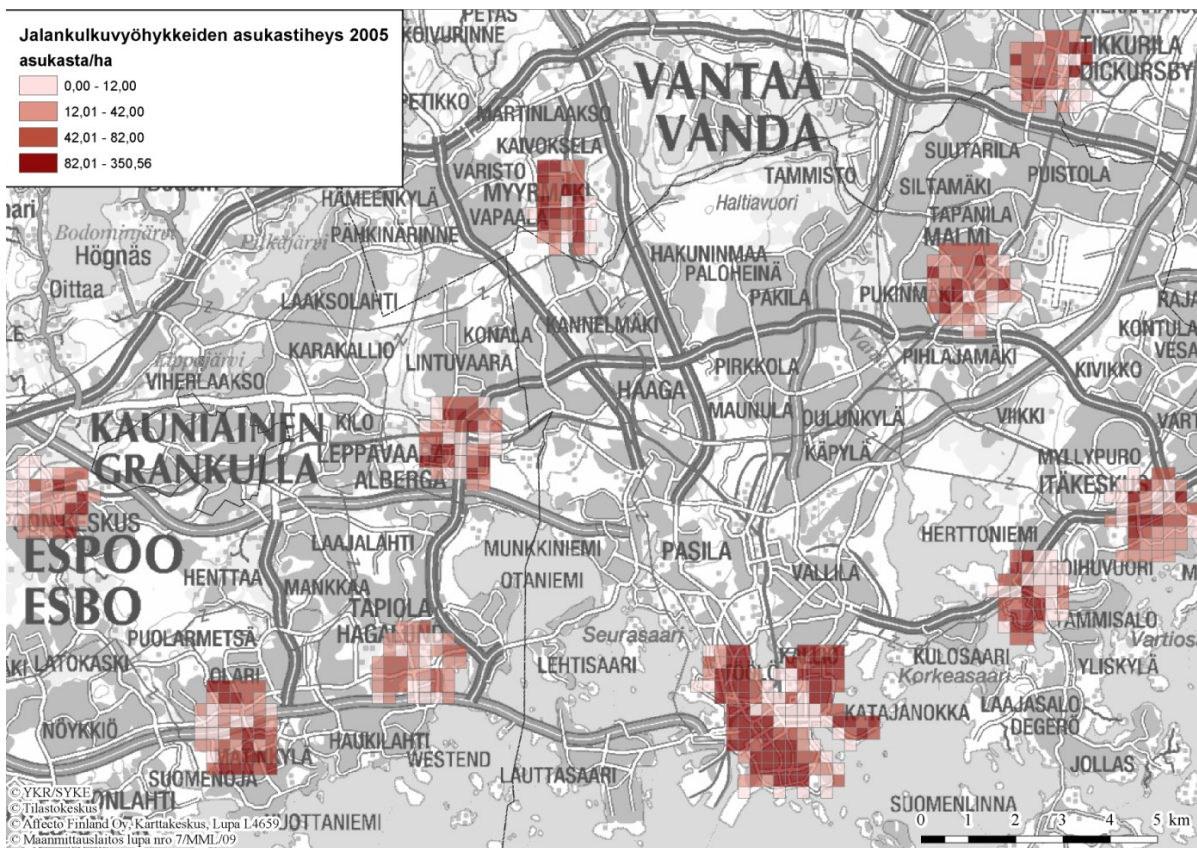
Uudenmaan reuna-alueiden pienten kaupunkien taajamien asukastiheydet ovat kaikissa vyöhyketyypeissä pienentyneet viimeisen 25 vuoden ajan. Viimeisen viiden vuoden aikana jalankulkuvyöhykkeen asukastiheys näyttää tasaantuneen noin 13 asukkaaseen hehtaarilla. Uudenmaan maaseutumaisissa vähintään 4 000 asukkaan taajamista on erikseen rajattu jalankulkuvyöhyke, mutta tätä pienimmissä taajama luokituu autovyöhykkeeksi. Näissä taajamissa asukastiheydet jäävät selvästi alle 10 as./ha.

Pääkaupunkiseudulla asukastiheys on suurin Helsingin keskustan jalankulkuvyöhykkeellä sekä jalankulun reunavyöhykkeellä (kuva 3.22). Alakeskusten jalankulkuvyöhykkeiden keskimääräinen asukastiheys jää noin puoleen keskustan jalankulkuvyöhykkeen asukastiheydestä. Korkeina asukastiheyden alueina erottuvat Helsingin keskustan läntiset ja eteläiset osat sekä Hakaniemi, Katajanokka ja Töölö (kuva 3.23). Alakeskuksissakin 82 asukasta hehtaarilla ylittyy Tapiolaa lukuun ottamatta vähintään yksittäisissä ruuduissa. Intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeen suurimman asukastiheyden alueita (yli 50 asukasta/ha) ovat esimerkiksi Haaga, Mellunmäki ja Kivenlahti. Asukastiheys on pääkaupunkiseudulla kasvanut lähes kaikilla vyöhykkeillä, myös keskustan jalankulkuvyöhykkeellä ja autovyöhykkeellä viimeisen viiden vuoden aikana. Helsingin jalankulun reunavyöhykkeen teollisuus-, varasto- ja satama-alueilla alkanut voimakas asuntotuotanto ei vielä juurikaan näy asukastiheyksissä.

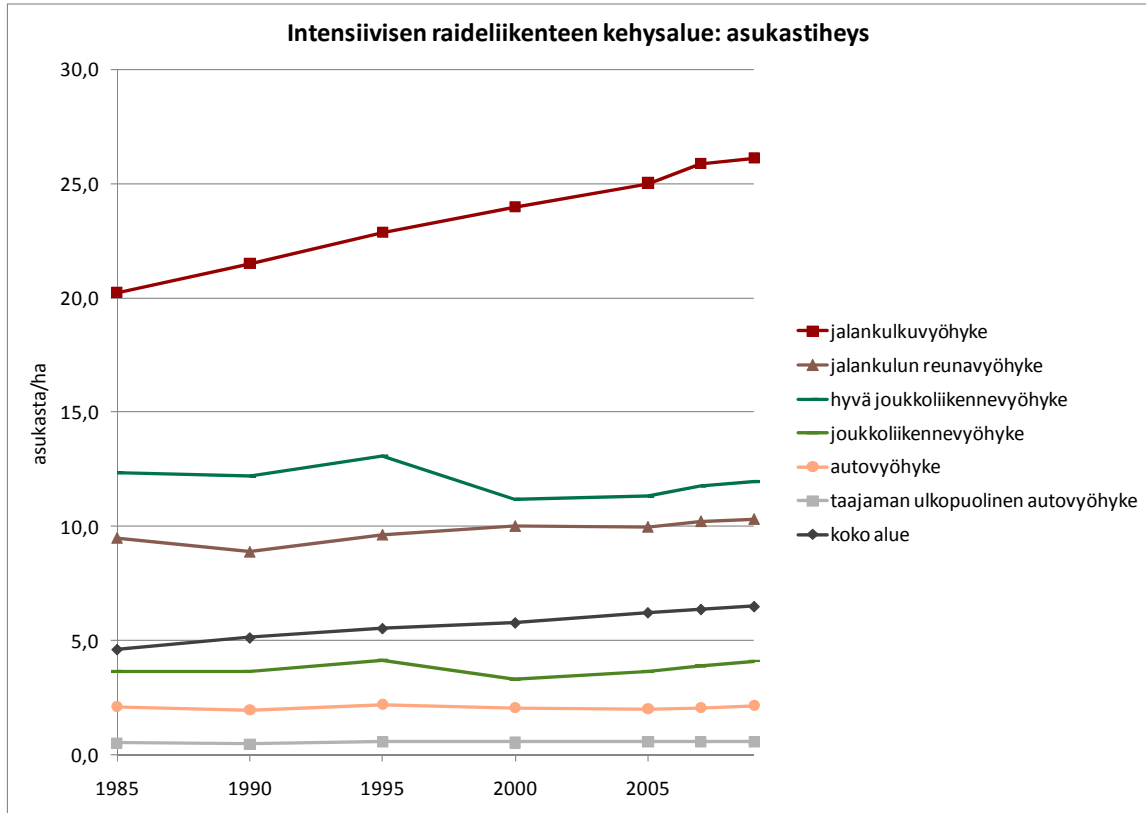
Autovyöhykkeiden asukastiheys jää kaikkialla pääkaupunkiseudun ulkopuolisella Uudellamaalla keskimäärin alle 5 asukkaaseen/ha (kuvat 3.24–3.30). Asukastiheys on näillä alueilla pienentynyt vuoteen 2005, jonka jälkeen väheneminen näyttää tasaantuneen. Autovyöhykkeiden asukastiheys on kaikkein pienin sisemmällä ja ulommalla kehysalueella. Näillä alueilla autovyöhykkeen asukastiheys on jopa puolet alaisempi kuin esimerkiksi itsenäisten kaupunkiseutujen autovyöhykkeellä. Ilmiön taustalla ovat viimeisen 20 vuoden aikana nopeasti laajentuneet erittäin alhaisen tiheyden taajama-alueet sisemmällä ja ulkoisella kehysalueella. Ilmiö kuvaa selvästi yhdyskuntarakenteen hajautumiskehitystä sisemmällä ja ulommalla kehysalueella.



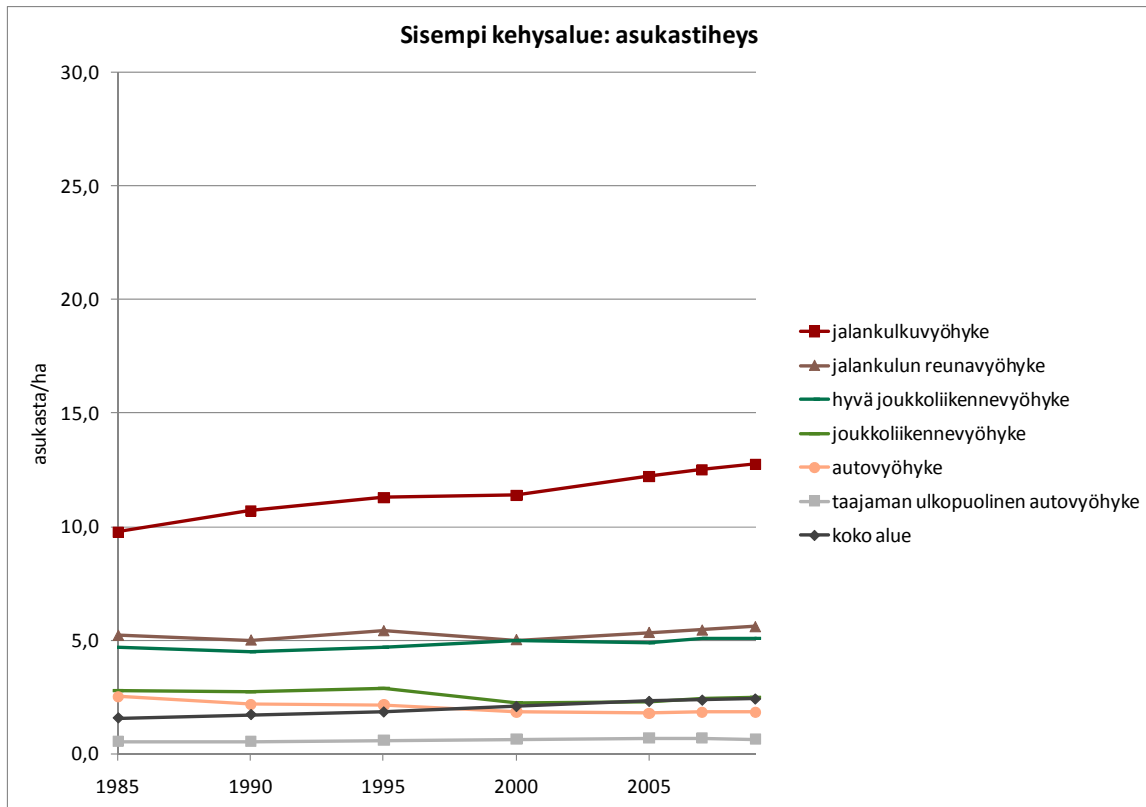
Kuva 3.22 Asukastiheyden kehitys pääkaupunkiseudun eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.



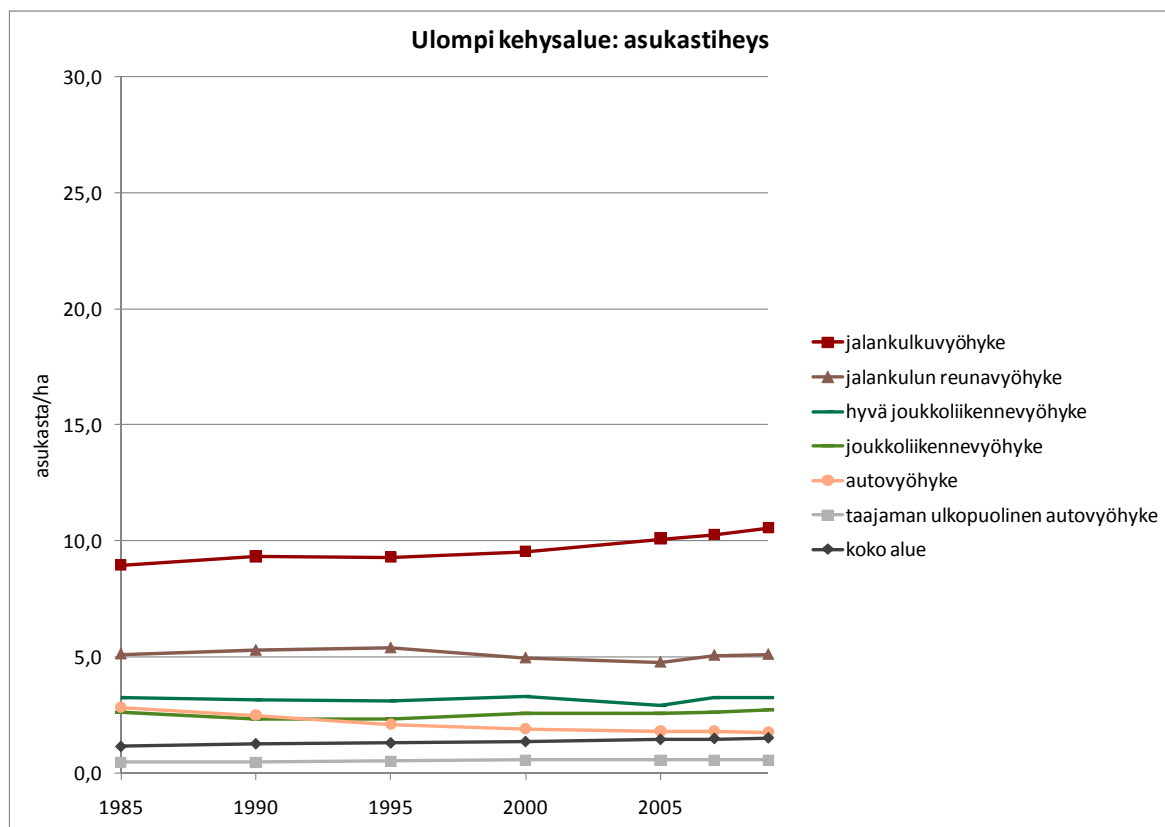
Kuva 3.23 Asukastiheys pääkaupunkiseudun jalankulkuvyöhykkeellä ja alakeskusten jalankulkuvyöhykkeellä.



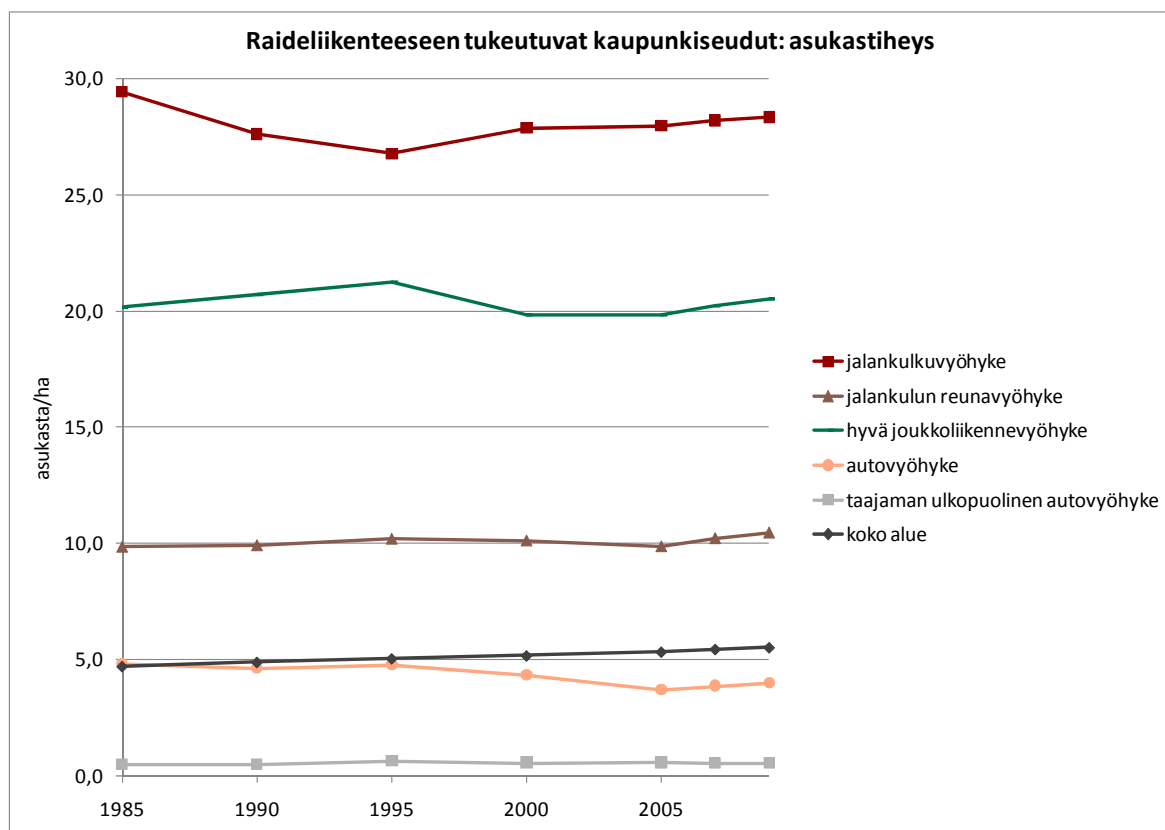
Kuva 3.24 Asukastiheyden kehitys intensiivisen raideliikenteen kehysalueen eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.



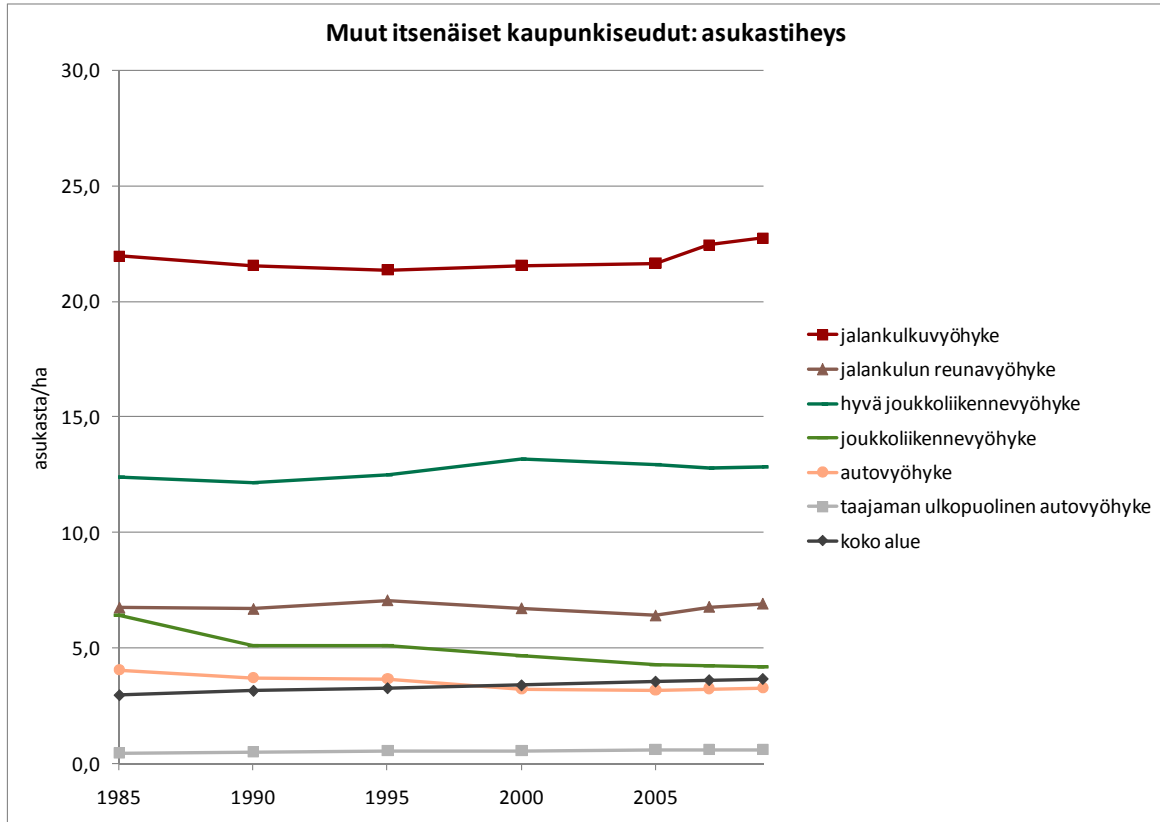
Kuva 3.25 Asukastiheyden kehitys sisemmän kehysalueen eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.



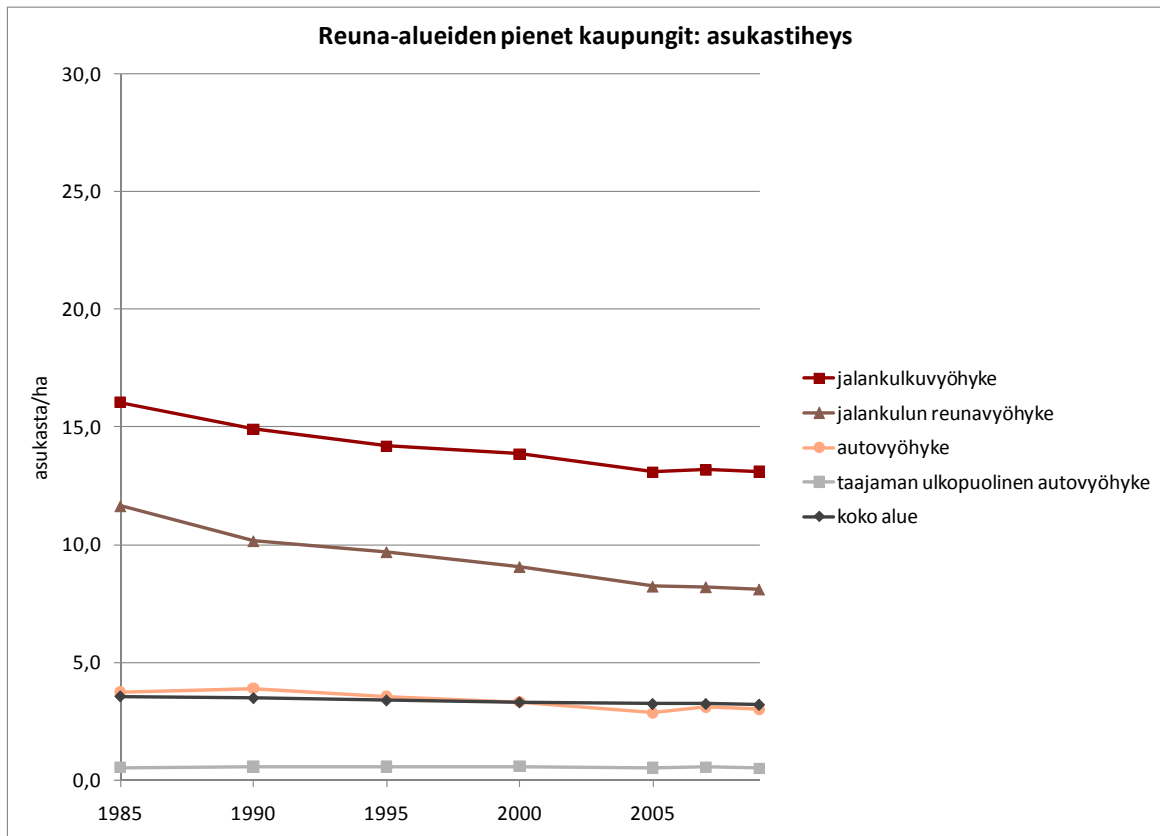
Kuva 3.26 Asukastiheyden kehitys ulomman kehysalueen eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.



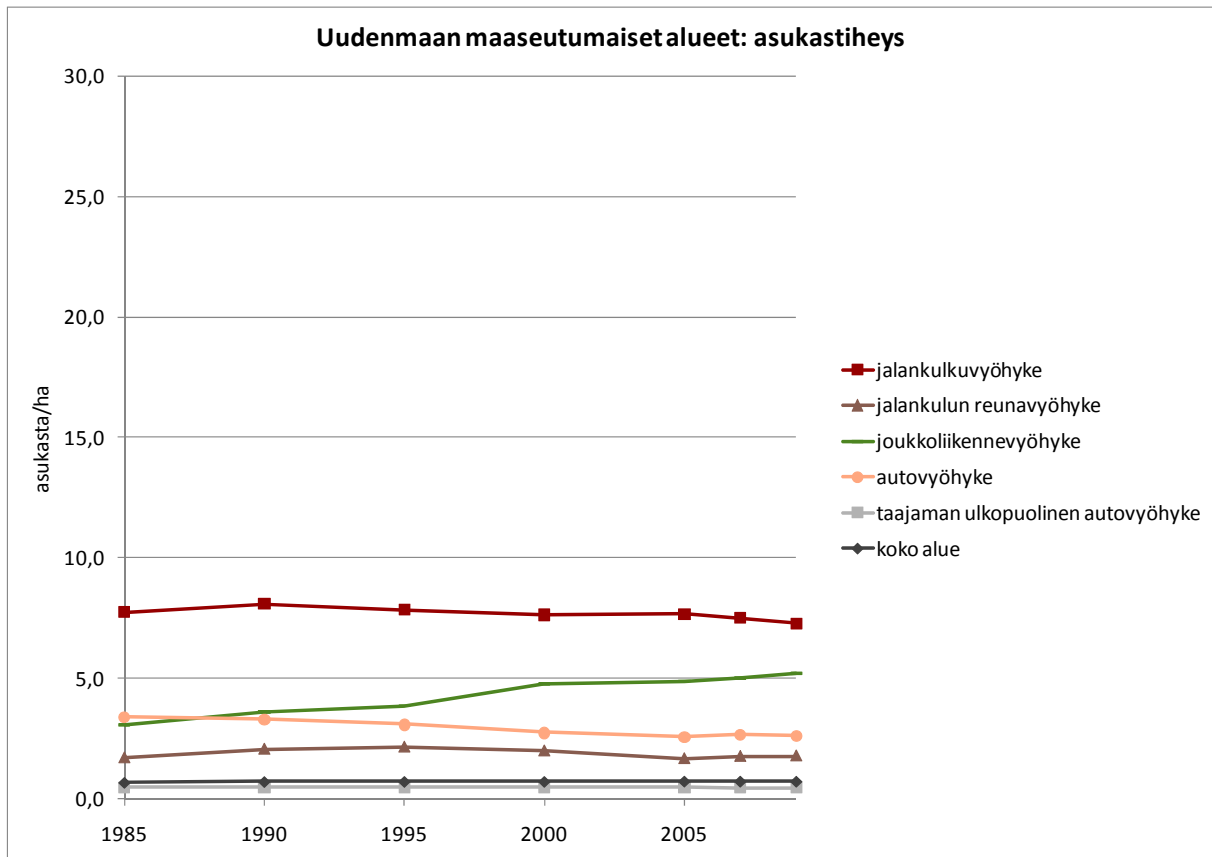
Kuva 3.27 Asukastiheyden kehitys raideliikenteeseen tukeutuvien kaupunkiseutujen eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.



Kuva 3.28 Asukastiheyden kehitys muiden itsenäisten kaupunkiseutujen eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.



Kuva 3.29 Asukastiheyden kehitys reuna-alueiden pienten kaupunkien eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.



Kuva 3.30 Asukastiheyden kehitys Uudenmaan maaseutumaisten alueiden eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.

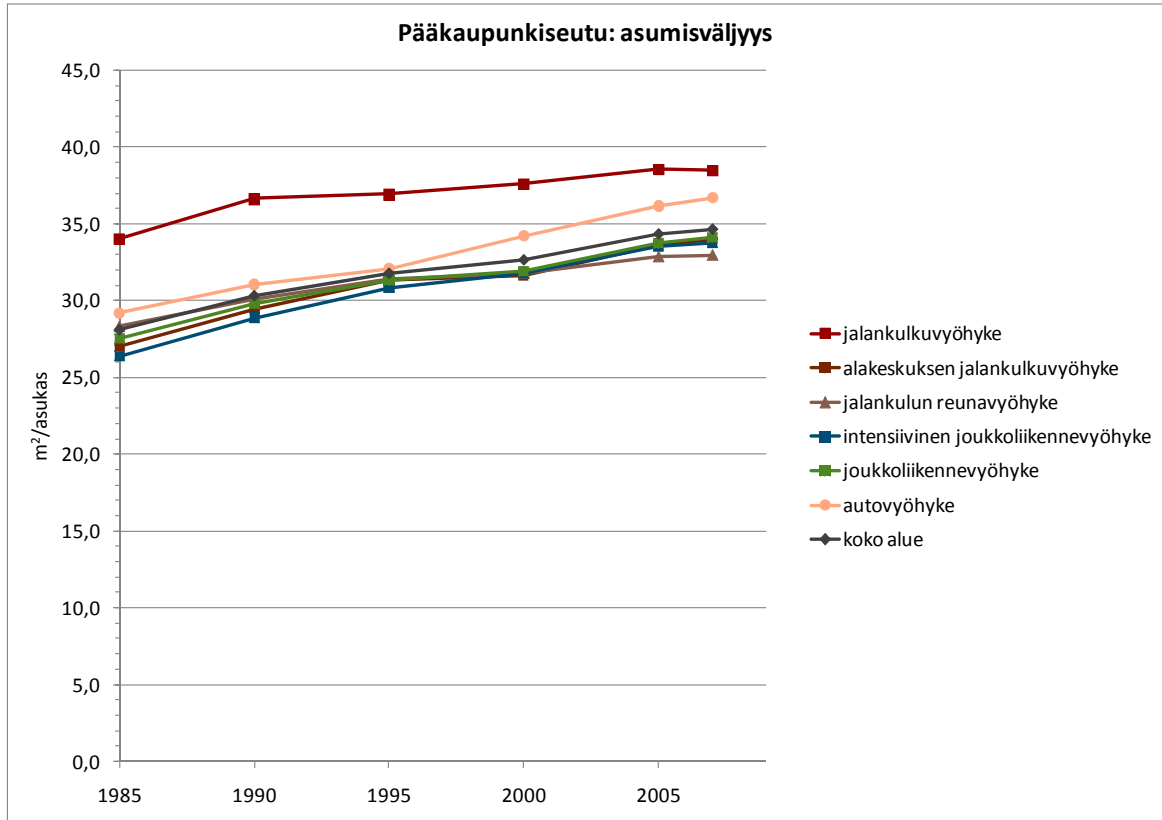
3.4.3 Asumisväljyys

Vyöhykkeiden asumisväljyys on laskettu suhteuttamalla 250 x 250 metrin tilastoruudussa asuttujen asuinrakennusten huoneistoala asuntokuntaväestöön (m^2/asukas).

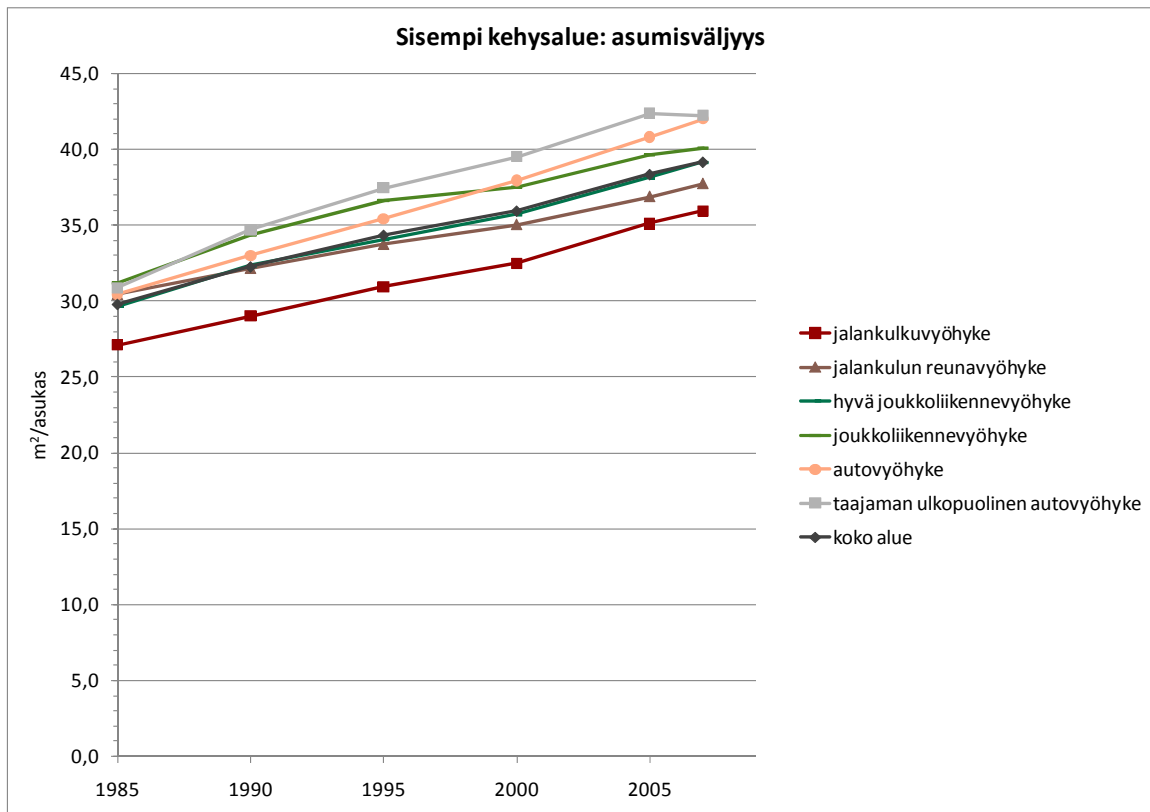
Asumisväljyys vaihtelee tutkimusalueella huomattavasti. Pienin asumisväljyys on pääkaupunkiseudun jalankulun reunavyöhykkeellä ($33 \text{ m}^2/\text{asukas}$) ja suurin pääkaupunkiseudun ulkopuolisilla autovyöhykkeillä ($42\text{--}45 \text{ m}^2/\text{asukas}$) – siirryttäessä Helsingin kantakaupungista ulomman kehysalueen autovyöhykkeelle asumisväljyys kasvaa noin $10 \text{ m}^2/\text{asukas}$.

Asumisväljyys on kasvanut lähes kaikilla vyöhykkeillä viimeisen 25 vuoden aikana 20–40 %. Tasaantumista on kuitenkin havaittavissa vuoden 2005 jälkeen mm. pääkaupunkiseudun jalankulkuvyöhykkeellä ja sen reunavyöhykkeellä, mutta myös sisemmän kehysalueen taajaman ulkopuolisella autovyöhykkeellä.

Kuvissa 3.31 ja 3.32 on esitetty asumisväljyyden kehityksen ääripäitä edustavien pääkaupunkiseudun ja sisemmän kehysalueen vyöhykkeillä. Pääkaupunkiseudun jalankulkuvyöhykkeen asumisväljyys on pääkaupunkiseudun suurin, kun taas sisemmällä kehysalueella taajaman ulkopuolisen autovyöhykkeen asumisväljyys on alueryhmän suurin. Pääkaupunkiseudulla jalankulun reunavyöhyke on asumisväljyydeltään pienin kun taas sisemmällä kehysalueella pienin asumisväljyys on jalankulkuvyöhykkeellä.



Kuva 3.31 Asumisväljyyden kehitys pääkaupunkiseudun eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.



Kuva 3.32 Asumisväljyyden kehitys sisemmän kehysalueen eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.

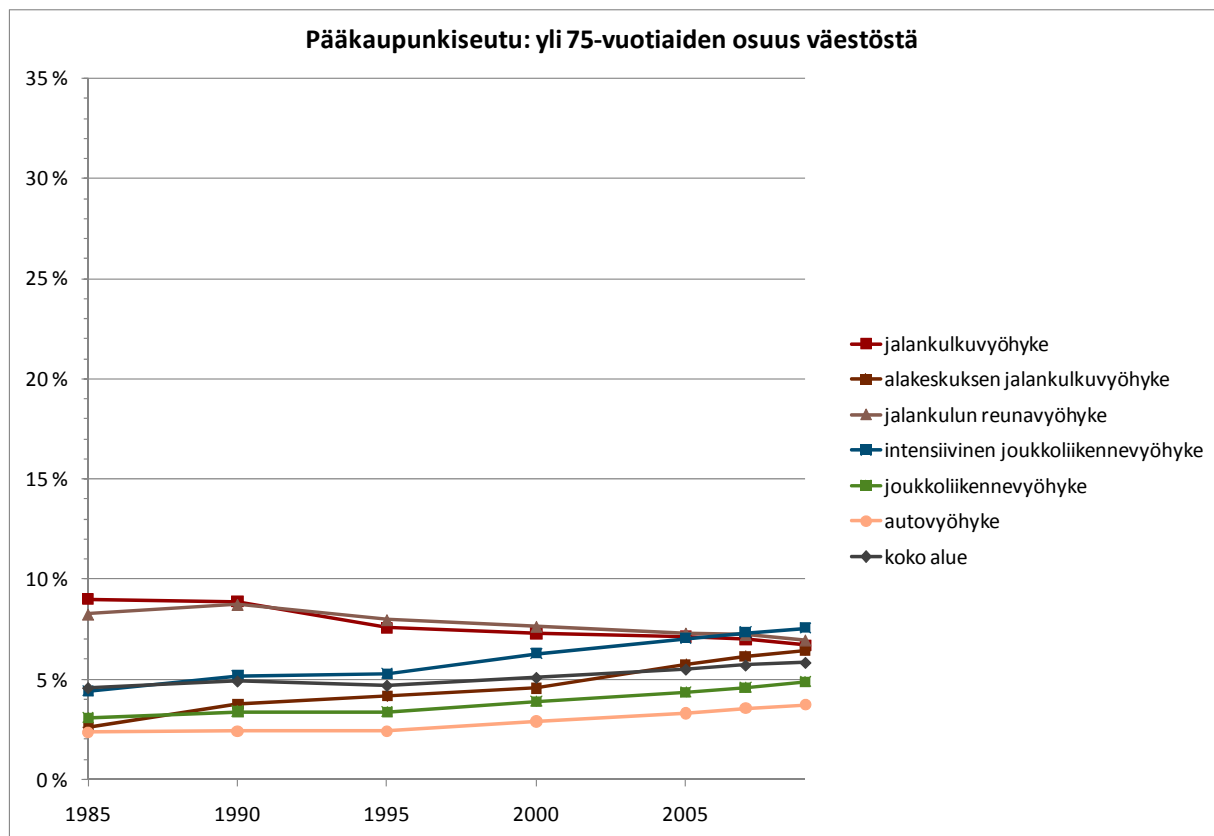
3.4.4 Yli 75-vuotiaiden osuus

Väestön ikääntymisen ja erityisesti vanhushuoltosuhteen on arvioitu merkittävästi voimistuvan Suomessa tällä vuosikymmenellä. Tällä muutoksella on myös huomattavia vaikutuksia Suomen alue- ja yhdyskuntarakenteeseen sekä liikennepalveluihin kohdistuviin tarpeisiin. Ikääntyneiden osuus on tärkeä mittari myös siksi, että ikääntymiseen liittyy usein muutto lähemmäs lähipalveluja, luopuminen auton omistuksesta ja mahdollisesti myös ajokortista. Ikääntymiskehitys vaikuttaa myös joukkoliikennepalvelujen suuntaamiseen sekä jalankulkuympäristön kehittämistarpeisiin.

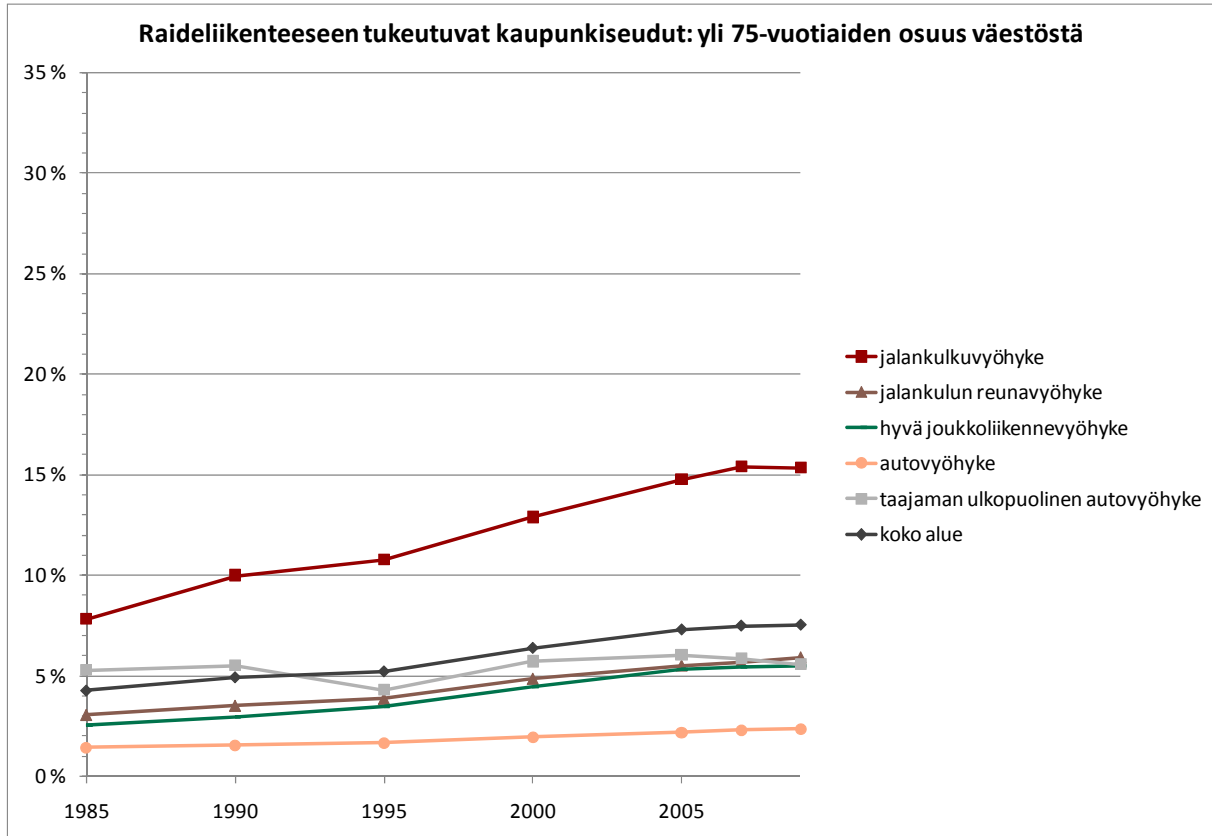
Iäkkäillä tarkoitetaan tässä yhteydessä yli 75-vuotiaita. Iäkkäiden osuus asukkaista on laskettu vakituisen asuinpaikan mukaisesta rakennuskohtaisista tiedoista eikä ns. laitospöytä väestö ole mukana laskennassa. Laitosväestön osuus iäkkäistä on paikoin huomattavan suuri.

Iäkkäiden osuus väestöstä on tutkimusalueella keskimääräistä suurempi Uudenmaan reuna-alueiden pienissä kaupungeissa sekä maaseutumaisilla alueilla. Korkeimmillaan osuus on 17 prosenttia reuna-alueiden pienten kaupunkiseutujen jalankulkuvyöhykkeellä. Iäkkäiden osuus on kasvanut ja kasvaa edelleen kaikkien muiden alueryhmien jalankulkuvyöhykkeillä paitsi pääkaupunkiseudulla (kuva 3.33). Pääkaupunkiseudulla iäkkäiden osuus asukkaista pienenee myös jalankulun reunavyöhykkeellä. Suurin kasvu ikääntyneiden osuudessa on havaittavissa alakeskuksissa ja intensiivisellä joukkoliikennevyöhykkeellä. Taustalla on lähiöiden asukkaiden ikääntyminen.

Raideliikenteeseen tukeutuvilla kaupunkiseuduilla Hyvinkäällä ja Riihimäellä iäkkäiden osuuden kasvua on havaittavissa erityisesti jalankulkuvyöhykkeellä (kuva 3.34). Ero muihin vyöhykkeisiin on yleisesti yli kaksinkertainen.



Kuva 3.33 Iäkkäiden osuuden kehitys pääkaupunkiseudun vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.



Kuva 3.34 Iäkkäiden osuuden kehitys raideliikenteeseen tukeutuvien kaupunkiseutujen vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.

3.4.5 Asuntokuntien keskikoko

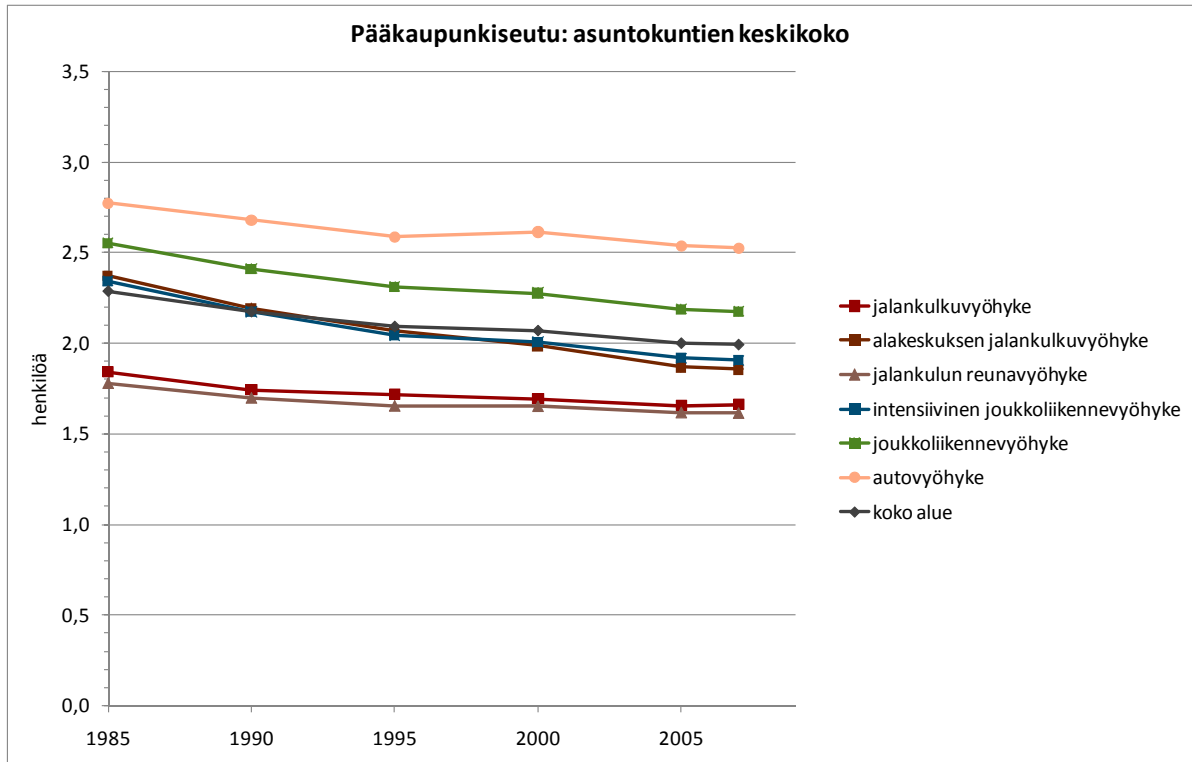
Vyöhykkeiden asuntokuntien keskikoko kertoo, montako asukasta asuu keskimäärin yhdessä huoneistossa kullakin yhdyskuntarakenteen vyöhykkeellä. Se on saatu suhteuttamalla asuntokunnissa asuva väestömäärä asuntokuntien lukumäärään. Asuntokunnan muodostavat samassa asunnossa vakinaisesti asuvat henkilöt. Huoneistokohtainen tieto on yleistetty keskiarvona 250 x 250 metrin tilastoruutuun ja sitä kautta yhdyskuntarakenteen vyöhykkeisiin.

Asuntokuntien keskikokoon vaikuttavat useat tekijät, mutta yhtenä havaintona menneestä kehityksestä on yhdyskuntarakenteen sijainnin ja asukkaiden eri elämänvaiheen välinen selvä yhteys. Asuntokuntarakenne on erilainen yhdyskuntarakenteen eri vyöhykkeillä. Suomessa keskimääräinen asuntokuntien keskikoko oli vuonna 2005 keskimäärin 2,12 henkilöä ja yhden henkilön asuntokuntien osuus on kasvanut 40 %:iin. (Tilastokeskus 2011)

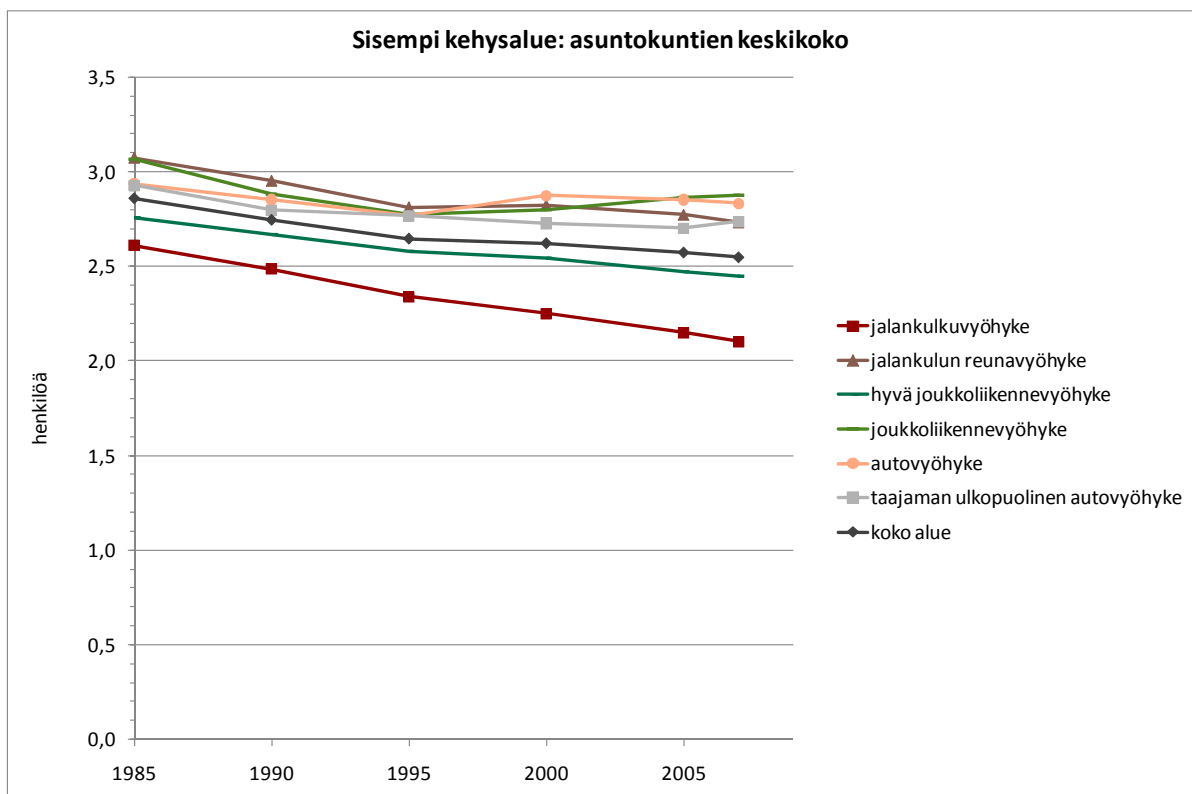
Asuntokuntien keskikoko vaihtelee huomattavasti Uudenmaan eri yhdyskuntarakenteen vyöhykkeiden ja alueryhmien välillä. Korkeimmillaan se on autovyöhykkeillä (2,3–2,8) ja matalimmillaan jalankulkuvyöhykkeillä (1,6–2,1). Keskikoko on pienin pääkaupunkiseudulla ja suurin sisemmällä kehysalueella.

Asuntokuntien keskikoko on laskenut kaikilla vyöhykkeillä koko tarkastelujakson ajan. 2000-luvulla keskikoon lasku on kuitenkin usealla vyöhykkeellä tasaantunut. Selvimmin tasaantuminen näkyy pääkaupunkiseudulla, jossa jalankulkuvyöhykkeen ja alakeskusten jalankulkuvyöhykkeen asuntokuntien keskikoko on tasaantunut noin 1,6 henkilöön (kuva 3.35). Asuntokuntakoon kehitys on pääkaupunkiseudulla ollut erilaista kuin esimerkiksi Uudenmaan sisemmällä kehysalueella. Sisemmän kehysalueen jalankulkuvyöhykkeellä

asuntokuntien keskikoko on pienentynyt selvästi, kun taas keskikoko autovyöhykkeellä näyttää tasaantuneen 2,8 henkilöön (kuva 3.36).



Kuva 3.35 Asuntokuntien keskikoon kehitys pääkaupunkiseudun eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.



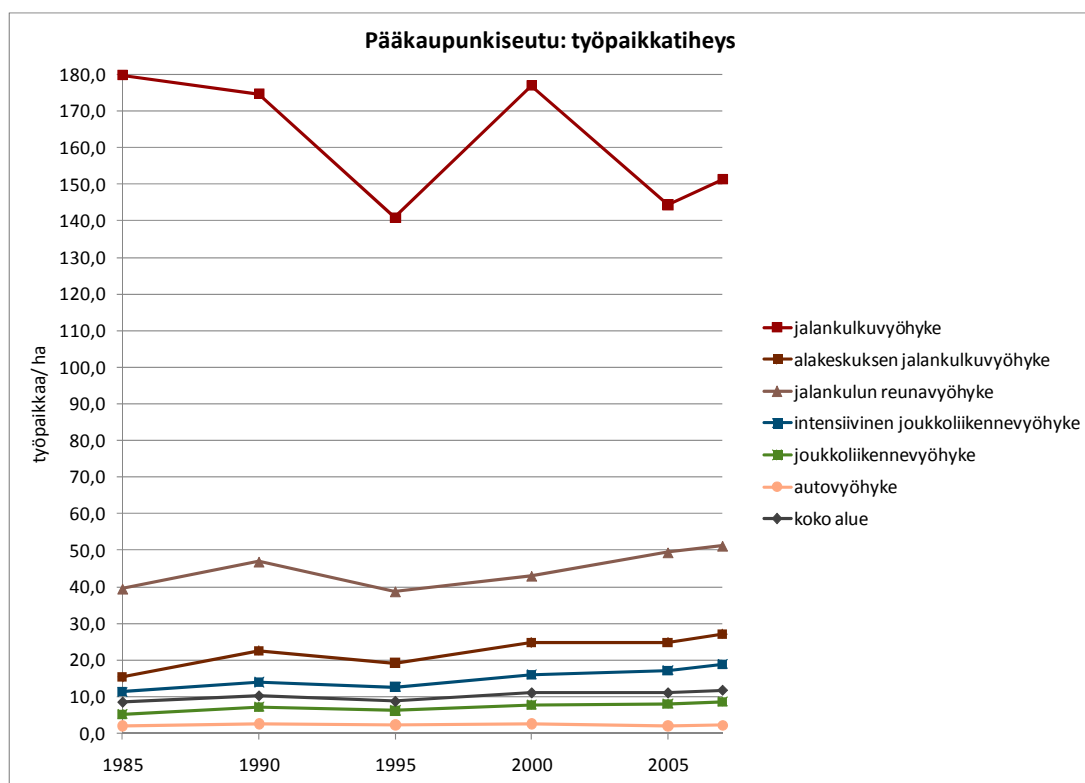
Kuva 3.36 Asuntokuntien keskikoon kehitys sisemmän kehysalueen eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2009.

3.4.6 Työpaikkatiheys

Vyöhykkeiden työpaikkatiheys (työpaikkaa/hehtaari) on laskettu YKR-taajama-alueilla suhteuttamalla työpaikkojen lukumäärä ja maa-ala sekä taajaman ulkopuolisilla alueilla rakennuksia sisältävien 250 x 250 ruutujen työpaikat ja maa-ala.

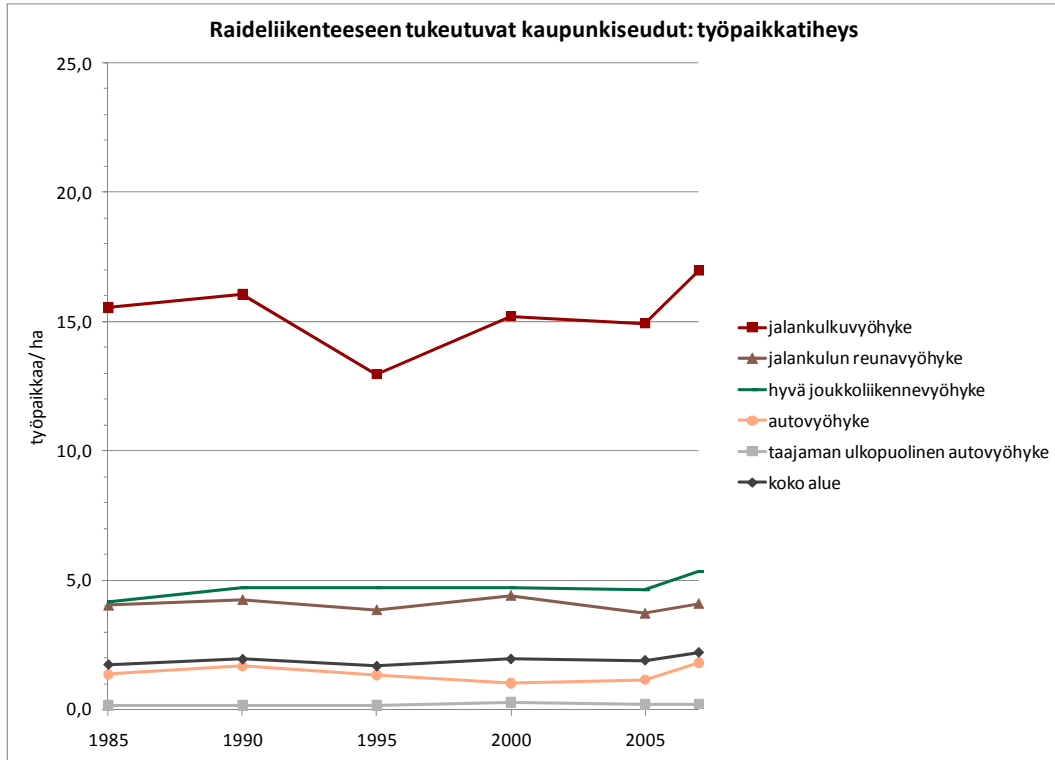
Työpaikat ovat Uudellamaalla keskittyneet pääkaupunkiseudulle ja yhdyskuntarakenteellisesti jalankulkuvyöhykkeille. Helsingin jalankulkuvyöhykkeen työpaikkatiheys on moninkertainen muihin vyöhykkeisiin nähden (kuva 3.37). Myös jalankulun reunavyöhykkeen, alakeskusten ja intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeen työpaikkatiheys on muihin alueisiin verrattuna suuri. Pääkaupunkiseudun ulkopuolella raideliikenteeseen tukeutuvien kaupunkiseutujen ja muiden itsenäisten kaupunkiseutujen jalankulkuvyöhykkeen työpaikkatiheys on selvästi suurempi kuin muilla vyöhykkeillä (kuva 3.38).

Pääkaupunkiseudun jalankulkuvyöhykkeen työpaikkatiheys on kuitenkin pienentynyt 1980-luvun lopun nousukauden tilanteesta ja samalla alakeskusten työpaikkatiheys on kasvanut. Kehitys osoittaa pääkaupunkiseudun monikeskuisuuden lisääntyneen, mikä korostaa jatkossa erityisesti työpaikkojen ja palveluiden sijainninohjausta.



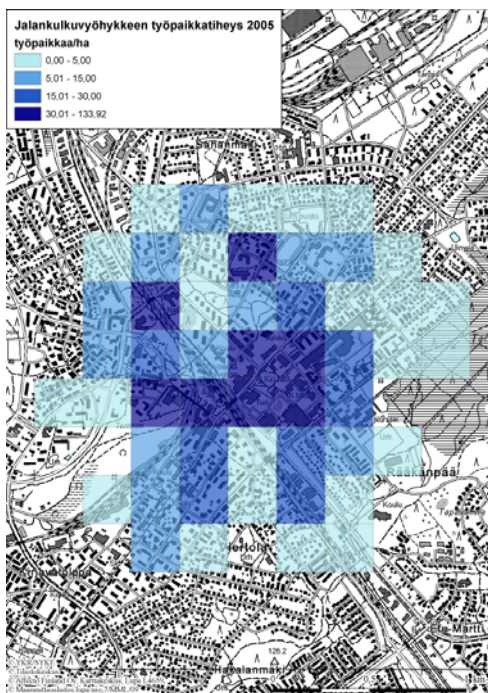
Kuva 3.37 Työpaikkatiheyden kehitys pääkaupunkiseudun eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2007.

Alakeskuskriteerejä esittelevän kappaleen työpaikkatiheyskartassa (kuva 2.6) lähes koko pääkeskustan jalankulkuvyöhyke sijoittuu korkeimpaan luokkaan (yli 58 työpaikkaa/ha), johon kuuluvat myös alakeskusten jalankulkuvyöhykkeiden keskustat. Työpaikkatiheys on pienin alakeskusten reunoilla. Korkean työpaikkatiheyden alueina erottuvat kuitenkin esimerkiksi Helsinki-Vantaan lentoaseman seutu sekä Vantaan Petikko. Yhtenäisiä yli 50 työpaikkaa hehtaarilla sisältäviä intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeen alueita ovat esimerkiksi Valimon aseman seutu, Otaniemi sekä Keilaniemi. Niin ikään aluetehokkuus on korkeimmillaan edellä mainituilla alueilla sekä Olarissa. Joukkoliikennevyöhykkeellä sekä asukastiheys, työpaikkatiheys että aluetehokkuus vaihtelevat hyvin paljon alueittain ja ruuduittain.



Kuva 3.38 Työpaikkatiheyden kehitys raideliikenteeseen tukeutuvien kaupunkiseutujen vyöhykkeillä vuosina 1985–2007.

Hyvinkäällä suurimman työpaikkatiheyden alueet (yli 30 työpaikkaa/ha) sijaitsivat aivan keskustan tuntumassa (kuva 3.39), kun taas asukastiheys on korkeimmillaan (yli 40 asukasta/ha) keskustan seudun lisäksi myös jalankulkuvyöhykkeen reunaosissa. Työpaikkatiheys on alueellisesti hajanainen joukkoliikennevyöhykkeellä, mutta suuren työpaikkatiheyden alueet sijaitsivat joukkoliikennevyöhykkeen keskustaa lähimpänä olevissa ruuduissa sekä Hiiltomon teollisuusalueella.



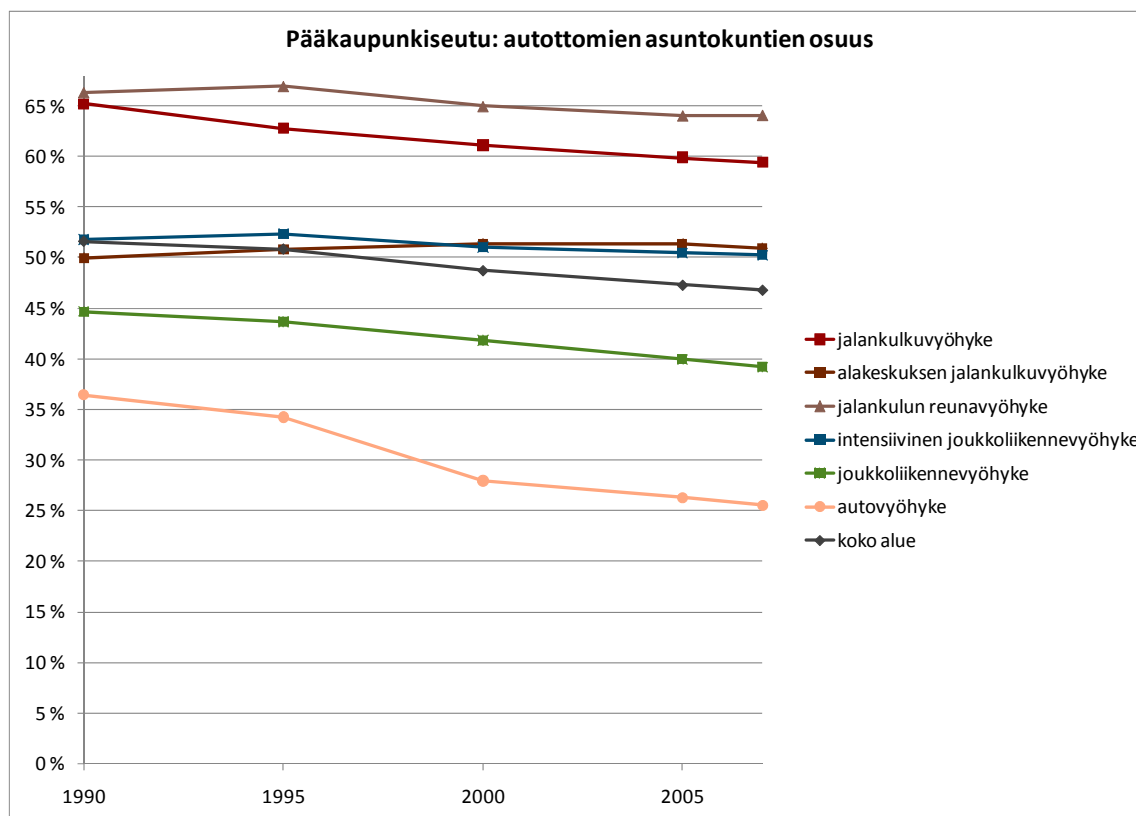
Kuva 3.39 Työpaikkatiheys Hyvinkään jalankulkuvyöhykkeellä vuonna 2005.

3.4.7 Autottomuus ja moniautoisuus

Usein esitettyjen autollisuusindikaattorien, kuten asutokuntien autotiheyden, sijasta yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän suunnittelun kannalta on hyödyllisempää saada tietoa autottomuudesta ja moniautoisuudesta sekä siitä miten paljon autolla tai autoilla ajetaan. Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeiden autottomuus ja moniautoisuus on laskettu asutokuntien autonomistustietojen avulla. Asutokunnat on YKR-aineistossa jaettu autottomiin, yhden auton talouksiin ja moniautoisiin talouksiin. Autonomistustiedot eivät sisällä yritysautojen määrää, joten todellinen autonomistus on hieman suurempi kuin kuvissa 3.40–3.45 on esitetty.

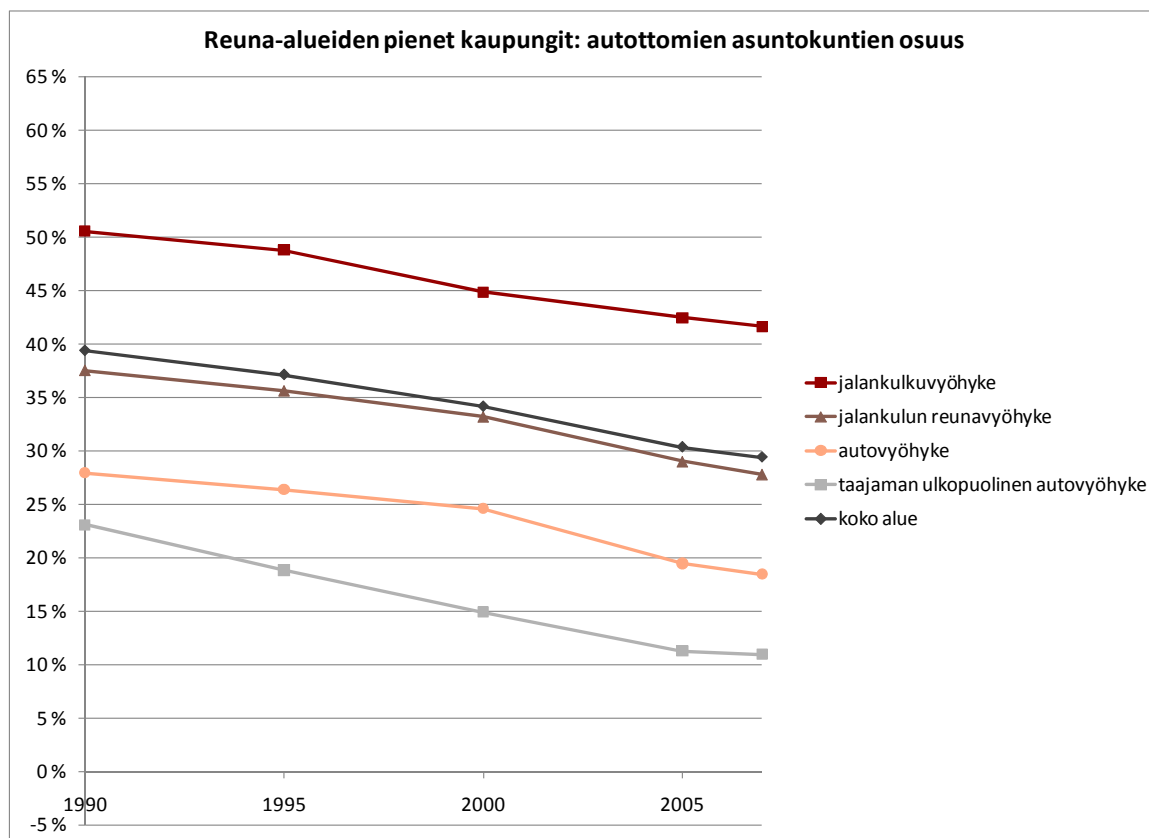
Autottomille tärkeää on lähiliikkuminen ja joukkoliikennepalvelut sekä palveluiden läheisyys, kun taas moniautoiset taloudet ovat useimmiten vähiten riippuvaisia yhdyskuntarakenteellisesta sijainnista. Autottomuuden ja moniautoisuuden sekä yhdyskuntarakenteen asukastiheyden välillä on havaittu selvä yhteys (Ristimäki et al 2011). Moniautoisuus alkaa kasvaa selvästi, kun asukastiheys laskee alle 15 asukkaaseen hehtaarilla. Henkilö-autosuoritteiden määrää eri vyöhykkeillä on kuvattu raportin kappaleessa 4.

Autottomien asutokuntien osuus on suurin pääkaupunkiseudun jalankulun reuna-vyöhykkeellä, jossa lähes 65 % asutokunnista ei omista autoa (kuva 3.40). Vielä joukkoliikennevyöhykkeelläkin autottomien asutokuntien osuus on noin 40 %. Autovyöhykkeelläkin joka neljäs asutokunta on autoton. Pääkaupunkiseudulla autottomien osuus ei juurikaan ole vähentynyt autovyöhykettä lukuun ottamatta 1990-luvun alun jälkeen.



Kuva 3.40 Autottomien asutokuntien osuuden kehitys pääkaupunkiseudun eri vyöhykkeillä vuosina 1990–2007.

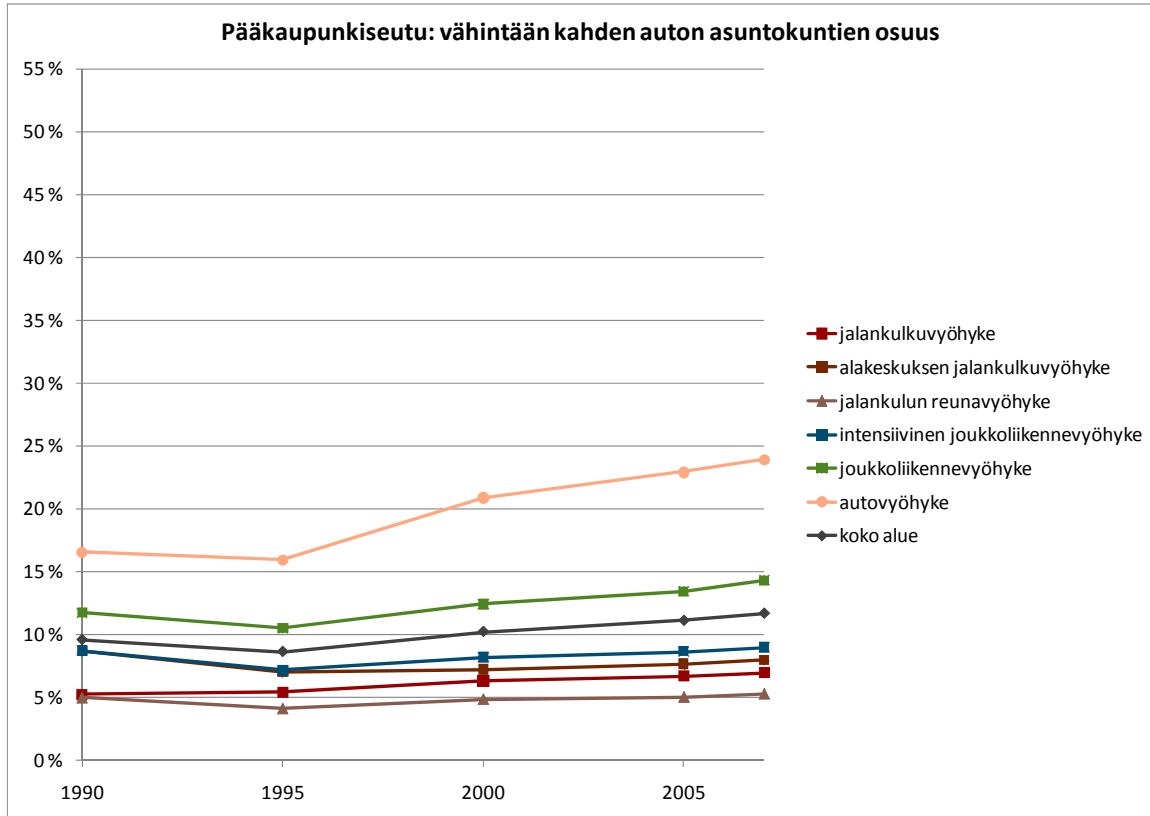
Asutokuntien autottomuus ei kuitenkaan ole vain pääkaupunkiseudun ilmiö. Esimerkkinä esitetään reuna-alueiden pienten kaupunkien autottomuus eri vyöhykkeillä (kuva 3.41). Vaikka autottomuus on tässä alueryhmässä selvästi vähentynyt, on tämän alueryhmän jalankulkuvyöhykkeen autottomien asutokuntien osuus yli 40 %.



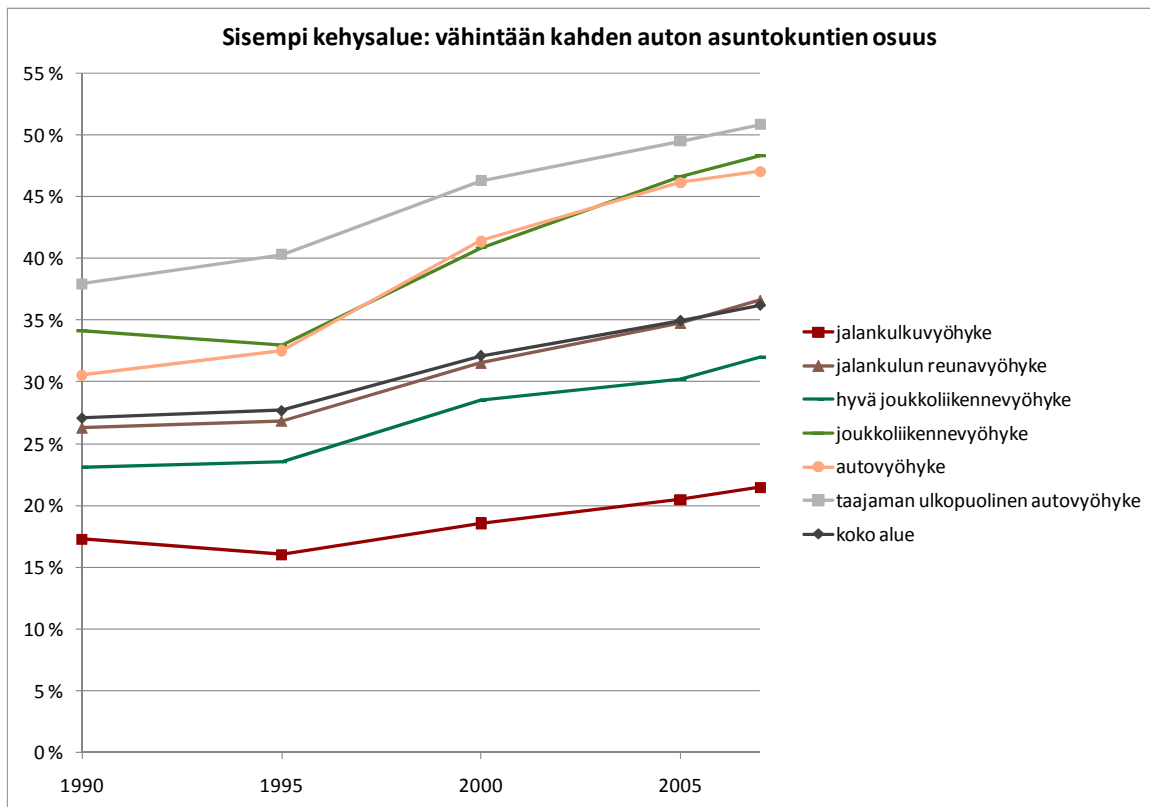
Kuva 3.41 Autottomien asutokuntien osuuden kehitys reuna-alueiden pienten kaupunkien eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2007.

Moniautoisuus on Suomessa kasvanut viime vuosikymmeninä suhteellisesti nopeammin kuin yhden auton talouksien osuus. Pääkaupunkiseudulla moniautoisuus on kasvanut lähes ainoastaan autovyöhykkeellä (kuva 3.42). Vähiten moniautoisia talouksia on pääkaupunkiseudulla jalankulun reunavyöhykkeellä, jossa moniautoisia talouksia on vain viidesosa autovyöhykkeellä asuviin talouksiin verrattuna.

Sisemmällä ja ulommalla kehysalueella moniautoisuus on kasvanut selvästi nopeammin kuin pääkaupunkiseudulla. Vyöhykkeiden välillä on kuitenkin havaittavissa eroja moniautoisuuden kehityksessä. Jalankulkuvyöhykkeillä sekä intensiivisellä ja hyvällä joukkoliikennevyöhykkeellä moniautoisten talouksien osuuden kasvu on ollut selvästi maltillisempaa kuin joukkoliikennevyöhykkeellä ja autovyöhykkeellä. Sisemmän kehysalueen autovyöhykkeellä moniautoisten talouksien osuus on kasvanut vuoden 1990 noin 30 %:sta 47 %:iin vuoteen 2007 mennessä, sen sijaan jalankulkuvyöhykkeellä moniautoisten talouksien osuus on kasvanut melko maltillisesti (kuva 3.43). Sisemmän kehysalueen vyöhykkeillä moniautoisuus on yleistä ja sen osuus on kasvanut kaikilla yhdyskuntarakenteen vyöhykkeillä. Tässä alueryhmässä myös yhdyskuntarakenteen hajautuminen on ollut suurinta.



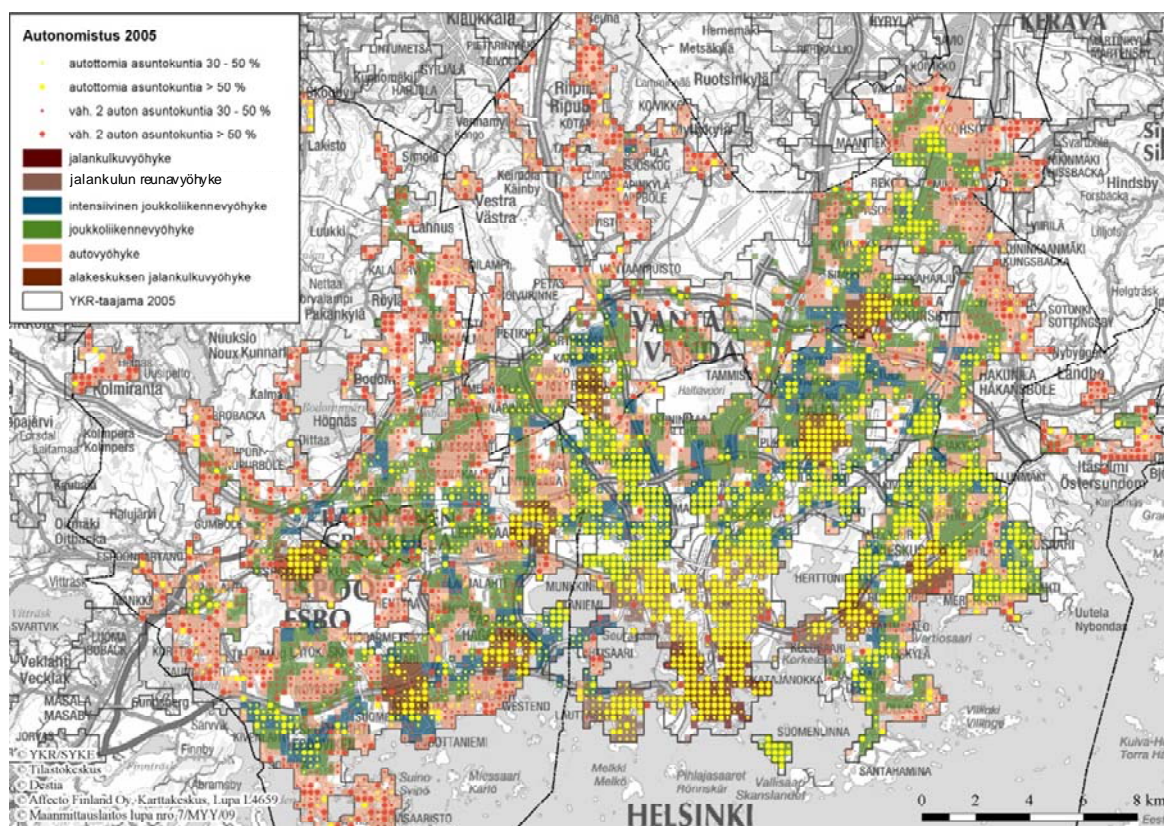
Kuva 3.42 Moniautoisten asuntokuntien osuuden kehitys jalkankuluvyöhykkeillä vuosina 1985–2007.



Kuva 3.43 Moniautoisten asuntokuntien osuuden kehitys sisemmän kehysalueen eri vyöhykkeillä vuosina 1985–2007.

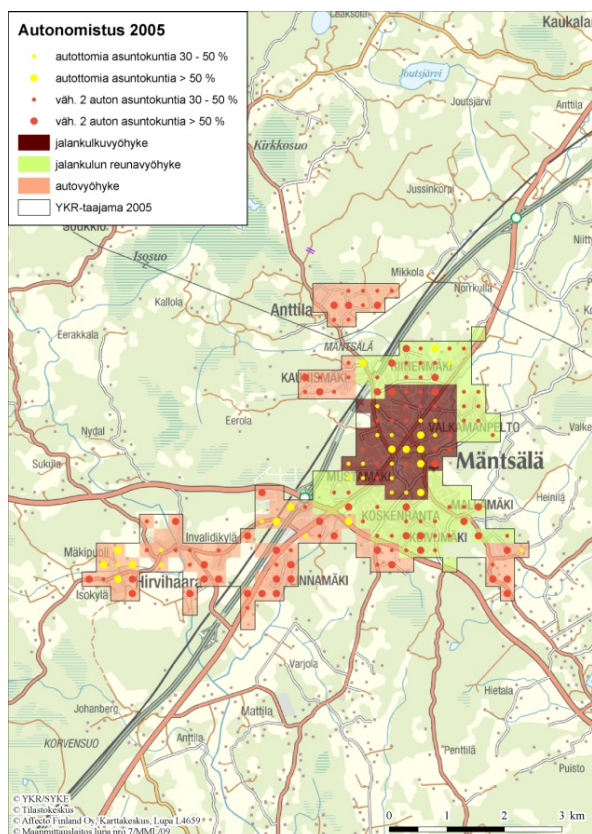
Pääkaupunkiseudun autonomistusta kuvaavassa kartassa (kuva 3.44) on esitetty autottomien ja vähintään kaksi autoa omistavien asuntokuntien osuus. Pieni keltainen piste kartalla kertoo autottomien asuntokuntien osuuden olevan 30–50 % ja suurempi keltainen piste osuuden olevan yli 50 %. Ruudut, joissa ei ole vyöhykejaon päällä esitettyä symbolia kuvaavat autottomuuden jäävän alle 30 prosenttiin. Autonomistus noudattaa pääkaupunkiseudulla melko hyvin vyöhykejakoja. Autottomien asuntokuntien osuus on jalankulkuvyöhykkeellä, sen reunavyöhykkeellä ja alakeskuksissa muita vyöhykkeitä yleisempää. Pääradan asemien ympärillä erottuu myös voimakkaita autottomien asuntokuntien keskittymiä.

Moniautoisuus kuvautuu hyvin kuvan 3.44 kartassa ja sen kehitys on nähtävissä kuvissa 3.40 ja 3.42. Moniautoisuutta kuvaavat punaiset pisteet, joista suurempi kertoo yli puolella asuntokunnista olevan kaksi tai useampia autoja. Nämä alueet sijoittuvat pääosin taajama-alueiden alhaisen tiheyden autovyöhykkeelle.



Kuva 3.44 Autottomien ja moniautoisten asuntokuntien osuus pääkaupunkiseudun eri vyöhykkeillä vuonna 2005.

Mäntsälässä autonomistus ei noudattele yhtä hyvin muihin vyöhykkeisiin verrattuna vyöhykejakoja (kuva 3.45). Alueita, joissa yli puolet asuntokunnista on autottomia, on jalankulkuvyöhykkeen lisäksi jonkin verran autovyöhykkeellä. Toisaalta alueita, joissa yli kolmannes asuntokunnista omistaa vähintään kaksi autoa, sijaitsee autovyöhykkeen lisäksi paljon myös jalankulkuvyöhykkeellä.



Kuva 3.45 Autottomien ja moniautoisten asutokuntien osuus ulompaan kehysalueeseen kuuluvassa Mäntsälässä vuonna 2007.

3.4.8 Vyöhykkeiden keskimääräisiä alueprofieileja

Taulukossa 3.1 on kuvattu vyöhykkeiden keskimääräistä aluetehokkuutta, asutokuntatiheyttä, asukastiheyttä, työpaikkatiheyttä sekä vähittäiskaupan työpaikkatiheyttä eri alueryhmissä. Yhdyskuntarakenteen tilastomuuttujien tyyppiärvot eri alueryhmien vyöhykkeiden osalta osoittavat kootusti tietoa eri vyöhykkeiden välisistä eroista. Luvut kuvaavat kunkin seurantatiedon viimeisintä havaintovuotta. Keskimääräiset tilastoluvut mahdollistavat nopean yleissilmäyksen eri muuttujista, mutta tarvittaessa myös vertailun suunnitteluarvoihin.

Taulukko 3.1 Tärkeimpien alueryhmiä kuvaavien maankäyttömuuttujien ruutukohtaisia keskiarvoja. Aluetehokkuuden ja asukastiheyden lukuarvot ovat vuodelta 2009 ja asutokuntatiheyden, työpaikkatiheyden ja asumisväljyyden lukuarvot vuodelta 2007.

Pääkaupunkiseutu	aluetehokkuus (kerrosala/ maapinta-ala)	asutokunta- tiheys (asutokuntien lkm/ hehtaari)	asukastiheys (asukasta/ hehtaari)	työpaikka- tiheys (työpaikkoja/ hehtaari)	asumis- väljyys (h-m ² / asu- kas)
jalankulkuvyöhyke	1,28	56	96	151	39
jalankulun reunavyöhyke	0,49	32	54	51	33
alakeskuksen jalankulkuvyöhyke	0,34	24	45	27	34
intensiivinen joukkoliikennevyöhyke	0,24	18	34	19	34
joukkoliikennevyöhyke	0,15	11	24	8,6	34
autovyöhyke	0,06	3,4	9,1	2,2	37
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,005	0,2	0,4	0,2	39

Intensiivisen raideliikenteen kehysalue	aluetehokkuus (kerrosala/maapinta-ala)	asuntokuntatiheys (asuntokuntien lkm/hehtaari)	asukastiheys (asukasta/hehtaari)	työpaikka-tiheys (työpaikkoja/hehtaari)	asumis-väljyys ($\text{h-m}^2/\text{asukas}$)
jalankulkuvyöhyke	0,18	14	26	11	36
jalankulun reunavyöhyke	0,06	4,1	10	2,3	36
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,08	5,1	12	2,7	37
joukkoliikennevyöhyke	0,03	1,4	4,1	0,6	39
autovyöhyke	0,02	0,7	2,2	0,5	40
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,004	0,2	0,6	0,4	45
Sisempi kehysalue	aluetehokkuus (kerrosala/maapinta-ala)	asuntokuntatiheys (asuntokuntien lkm/hehtaari)	asukastiheys (asukasta/hehtaari)	työpaikka-tiheys (työpaikkoja/hehtaari)	asumis-väljyys ($\text{h-m}^2/\text{asukas}$)
jalankulkuvyöhyke	0,09	5,9	13	5,0	36
jalankulun reunavyöhyke	0,04	2,0	5,6	1,4	38
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,04	2,1	5,1	1,3	39
joukkoliikennevyöhyke	0,02	0,8	2,5	0,4	40
autovyöhyke	0,02	0,6	1,8	0,6	42
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,004	0,2	0,6	0,1	42
Ulompi kehysalue	aluetehokkuus (kerrosala/maapinta-ala)	asuntokuntatiheys (asuntokuntien lkm/hehtaari)	asukastiheys (asukasta/hehtaari)	työpaikka-tiheys (työpaikkoja/hehtaari)	asumis-väljyys ($\text{h-m}^2/\text{asukas}$)
jalankulkuvyöhyke	0,08	5,0	11	4,5	38
jalankulun reunavyöhyke	0,03	2,1	5,1	1,1	38
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,02	1,3	3,3	1,8	38
joukkoliikennevyöhyke	0,02	1,0	2,7	0,5	39
autovyöhyke	0,01	0,7	1,8	0,5	38
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,005	0,2	0,6	0,2	42
Raideliikenteeseen tukeutuvat kaupunkiseudut	aluetehokkuus (kerrosala/maapinta-ala)	asuntokuntatiheys (asuntokuntien lkm/hehtaari)	asukastiheys (asukasta/hehtaari)	työpaikka-tiheys (työpaikkoja/hehtaari)	asumis-väljyys ($\text{h-m}^2/\text{asukas}$)
jalankulkuvyöhyke	0,23	17	28	17	38
jalankulun reunavyöhyke	0,09	4,6	11	4,1	37
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,12	9,4	21	5,3	35
joukkoliikennevyöhyke	*	*	*	*	*
autovyöhyke	0,04	1,4	4,0	1,8	38
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,004	0,2	0,6	0,2	42
Muut itsenäiset kaupunkiseudut	aluetehokkuus (kerrosala/maapinta-ala)	asuntokuntatiheys (asuntokuntien lkm/hehtaari)	asukastiheys (asukasta/hehtaari)	työpaikka-tiheys (työpaikkoja/hehtaari)	asumis-väljyys ($\text{h-m}^2/\text{asukas}$)
jalankulkuvyöhyke	0,18	13	23	14	38
jalankulun reunavyöhyke	0,06	2,9	6,9	3,3	38
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,08	6,0	13	3,4	36
joukkoliikennevyöhyke	0,04	1,7	4,2	1,5	37
autovyöhyke	0,03	1,2	3,3	0,9	38
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,004	0,2	0,6	0,1	43

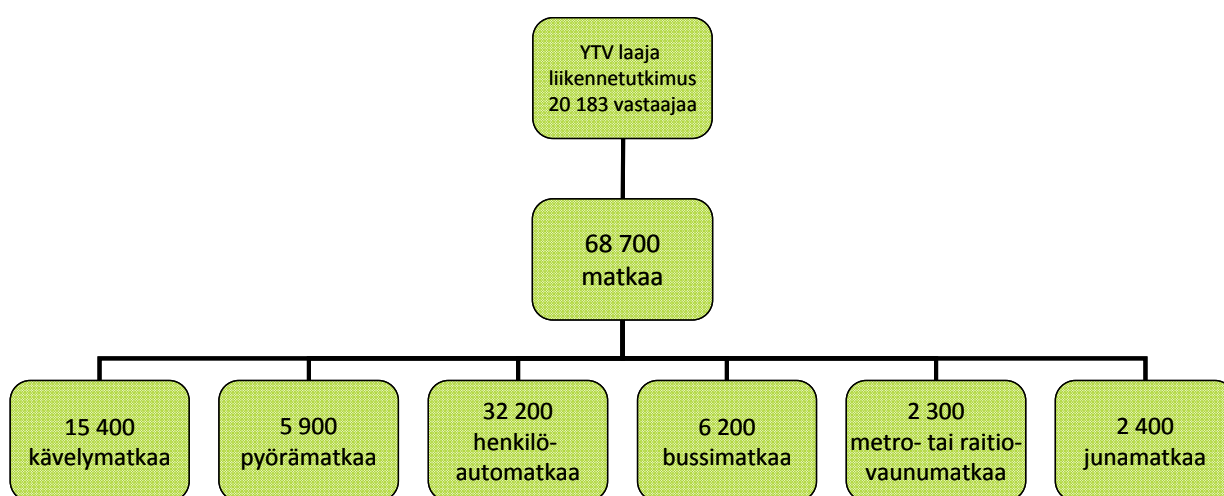
Reuna-alueiden pienet kaupungit	aluetehokkuus (kerrosala/ maapinta-ala)	asuntokunta- tiheys (asunto- kuntien lkm/ hehtaari)	asukastiheys (asukasta/ hehtaari)	työpaikka- tiheys (työpaikkoja/ hehtaari)	asumis- väljyys (h-m ² / asu- kas)
jalankulkuvyöhyke	0,13	7,7	13	8,8	42
jalankulun reunavyöhyke	0,06	3,9	8,1	1,9	40
hyvä joukkoliikennevyöhyke	*	*	*	*	*
autovyöhyke	0,03	1,3	3,0	1,0	42
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,006	0,2	0,5	0,2	43
Uudenmaan maaseutumaiset alueet	aluetehokkuus (kerrosala/ maapinta-ala)	asuntokunta- tiheys (asunto- kuntien lkm/ hehtaari)	asukastiheys (asukasta/ hehtaari)	työpaikka- tiheys (työpaikkoja/ hehtaari)	asumis- väljyys (h-m ² / asu- kas)
jalankulkuvyöhyke	0,06	3,8	7,3	3,3	39
jalankulun reunavyöhyke	*	*	*	*	*
joukkoliikennevyöhyke	0,04	2,2	5,2	1,0	37
autovyöhyke	0,02	1,2	2,6	0,8	38
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,003	0,2	0,5	0,1	42

* vyöhykkeen koon pienuuden vuoksi arvoa ei ole mahdollista laskea

4. Liikkumistottumukset yhdyskuntarakenteen vyöhykkeillä

4.1 Aineisto ja menetelmät

Liikkumisprofiilit on määritetty Helsingin seudun laajan liikennetutkimusaineiston perusteella. Liikennetutkimusaineisto on koottu samalta alueelta kuin Urban Zone -hankkeen tutkimusalue. Liikennetutkimusaineisto on kerätty puhelinhaastatteluina syyskuun 2007–2008 ja se sisältää yhteensä tietoja yhteensä 20 183 vastaajan yhden arkivuorokauden aikana tekemistä matkoista. Tutkimuksen perusjoukko koostui yli 5-vuotiaista seudun asukkaista. Koko aineistossa on yhteensä 68 708 matkaa. Kuvassa 4.1 on esitetty tutkimusaineiston koostumusta kuvaava kaavio ja taulukossa 4.1 vastaajien määrä alueryhmittäin ja vyöhyketyypeittäin. (HSL 2007–2008)



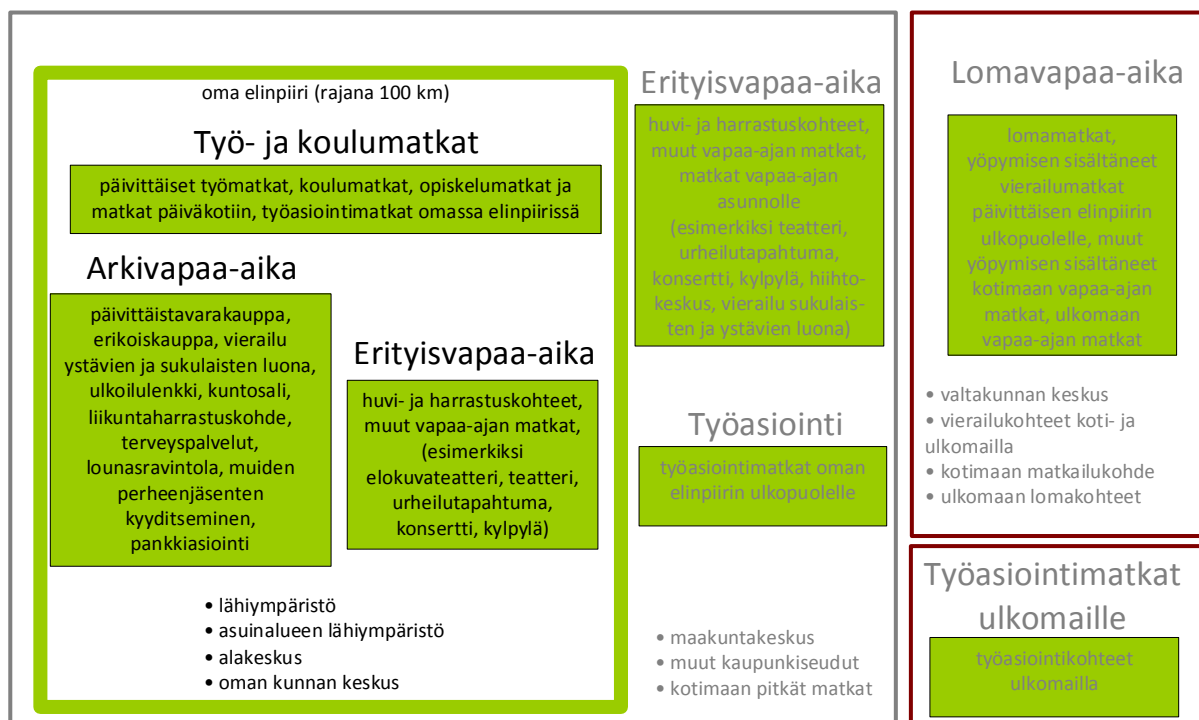
Kuva 4.1 Helsingin seudun laajan liikennetutkimuksen aineiston sisältö.

Taulukko 4.1 Liikennetutkimuksen vastaajien määrä asuinvyöhykkeittäin.

Aluejako	jalan- kulu- vyöhyke	jalan- kulun reuna- vyöhyke	ala- keskuksen jalankulku- vyöhyke	inten- siivinen tai hyvä joukko- liikenne- vyöhyke	joukko- liikenne- vyöhyke	auto- vyöhyke	taajaman ulko- puolinen auto- vyöhyke	yhteensä
Pääkaupunkiseutu	665	1 145	988	2 000	2 816	1 652	31	9 297
Intensiivisen raide- liikenteen kehysalue	663	567	-	634	100	175	69	2 208
Sisempi kehysalue	296	366	-	212	68	301	190	1 433
Ulompi kehysalue	523	484	-	14	51	259	609	1 940
Raideliikenteeseen tukeutuvat kaupunkiseudut	333	386	-	476	19	162	98	1 474
Muut itsenäiset kaupunkiseudut	404	248	-	577	65	440	188	1 922
Reuna-alueiden pienet kaupungit	158	226	-	6		128	38	556
Uudenmaan maa- seutumaiset alueet	67	21	-		45	338	719	1 190
Yhteensä	3 109	3 443	988	3 919	3 164	3 455	1 942	20 020

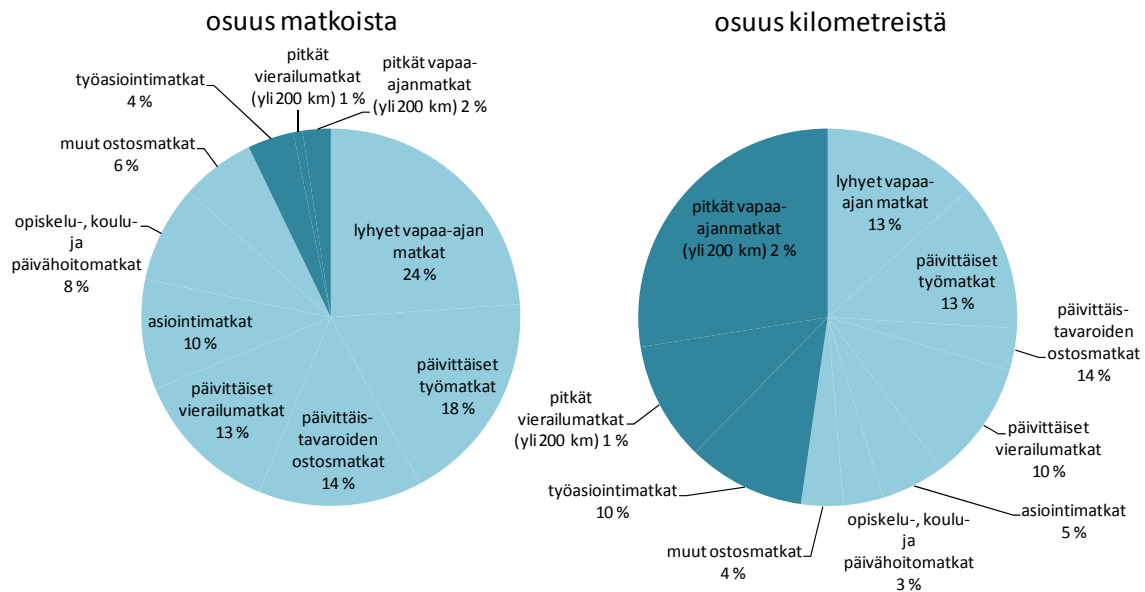
Liikkumisprofiilit on laskettu alueryhmittäin ja vyöhykkeittäin aluekeskiarvoina. Lisäksi tärkeimmiltä vyöhyketyypeiltä, joissa havaintoja on paljon, on tuotettu myös väestöryhmittäisiä ja matkaryhmäkohtaisia liikkumisprofiileja, joiden avulla voidaan vertailla samantyyppisten kotitalouksien liikkumistottumusten eroja erilaisilla vyöhykkeillä. Vyöhykkeiden erot aluekeskiarvoina mitattuina ovat suuria esimerkiksi kulkutapajakauman ja matkojen pituuden osalta, mutta osa eroista johtuu siitä, että alueilla asuva väestö on sosiodemografisilta ominaisuuksiltaan erilaista. Esimerkiksi jalankulkuvyöhykkeillä asuu enemmän iäkkäitä ja opiskelijatalouksia kuin joukkoliikenne- ja autovyöhykkeillä. Väestö- ja matkaryhmäkohtaiset tarkastelut kuvaavat alueryhmien ja vyöhykkeiden eroja siten tarkemmin kuin yksinomaan aluekeskiarvojen vertailu.

Arvioitaessa yhdyskuntarakenteen vaikutuksia liikenteen kysyntään on tarpeen tarkastella erikseen arkiliikkomista, joka tehdään suurelta osin omassa elinpiirissä, sekä pitkämatkaista liikkomista, joka koostuu pääosin vapaa-ajan matkoista ja työasiointimatkoista kuvassa 4.2 esitetyllä tavalla. Oman elinpiirin matkoihin kuuluvat luonteeltaan päivittäiset työ- ja koulumatkat sekä arkivapaa-ajan matkat ja erityisvapaa-ajan matkat omassa elinpiirissä. Arkivapaa-ajan matkoilla tarkoitetaan säännöllisiä vapaa-ajalla tehtyjä matkoja, joiden kohde on usein melko vapaasti valittavissa. Arkivapaa-ajan matkojen ryhmään kuuluvat esimerkiksi ostos- ja asiointimatkat, vierailumatkat ystävien ja sukulaisten luokse sekä liikuntaharrastukset. Erityisvapaa-ajan matkoihin kuuluvat ne vapaa-ajalla tehdyt matkat, joissa matkan kohde ja ajankohta ovat yleensä ennalta määritettyjä. (Kalenoja et al. 2009). Tarkastelun ulkopuolelle jääviä matkoja esimerkiksi pitkät työasiointimatkat ja erityisvapaa-ajan matkat sekä lomavapaa-ajalla tehdyt oman elinpiirin ulkopuolelle suuntautuvat matkat.



Kuva 4.2 Oman elinpiirin liikkumisen käsite liikkumisprofiilien laskennassa.

Pitkien luonteeltaan satunnaisten matkojen merkitys kokonaissuorituksen kannalta on huomattavan suuri – lähes puolet suomalaisten vuosittain liikkumista kilometreistä muodostuu pitkistä oman elinpiirin ulkopuolelle ulottuvista erityis- ja lomavapaa-ajan matkoista ja työasiointimatkoista, vaikka näiden matkojen osuus kaikista matkoista on alle 10 %. Kuvassa 4.3 on esitetty suomalaisten keskimääräisen liikkumisjalanjäljen jakautuminen oman elinpiiriin ns. arkimatkoihin ja pitkiin matkoihin matkojen määrässä ja kilometreissä mitattuna.



Kuva 4.3 Suomalaisien tekemien matkojen ja niistä muodostuvan suoritteen jakautuminen oman elinpiirin matkoihin ja pitkiin matkoihin valtakunnallisessa henkilöliikennetutkimuksessa (2004–2005). Vaaleansininen osuus kuvaa oman elinpiirin ns. arkimatkoja ja tummansininen osuus pitkiä oman elinpiirin ulkopuolelle suuntautuvia matkoja.

Liikkumisprofiilien laskennassa on otettu huomioon ainoastaan omassa elinpiirissä tehtävät matkat ja oman elinpiirin rajana on pidetty 100 kilometriä. Pitkiin oman elinpiirin ulkopuolelle ulottuviin matkoihin ei juurikaan ole mahdollista vaikuttaa yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmäsuunnittelun keinoin, joten ne on mielekästä jättää tarkastelun ulkopuolelle, kun tavoitteena on selvittää ensisijaisesti yhdyskuntarakenteen vaikutuksia liikkumiseen. Pitkämatkaiseen liikkumiseen voidaan vaikuttaa esimerkiksi joukkoliikennetarjonnalla ja joukkoliikennelippujen hinnoittelulla, joten vaikutusmekanismit poikkeavat arkiliikkumiseen vaikuttavista toimenpiteistä. Toisaalta pitkien matkojen matkatuotosten on havaittu olevan erilaisissa yhdyskuntarakenteen sijaintipaikoissa samansuuruisia – toisin sanoen pitkiä matkoja tehdään yhtä paljon asuinpaikan yhdyskuntarakenteellisesta sijainnista huolimatta. Pitkien matkojen määrässä on kuitenkin havaittavissa alueellisia eroja, sillä suurilla kaupunkiseuduilla asuvat tekevät ulkomaan matkoja jonkin verran muilla kaupunkiseudulla ja maaseudulla asuvia enemmän (Kalenoja et al. 2009).

4.2 Vyöhykkeiden liikkumisprofiilit

4.2.1 Matkaluku ja matkojen kulkutapajakauma

Taulukossa 4.1 on esitetty matkojen keskimääräinen päivittäinen määrä kulkutavoittain eri alueryhmissä ja eri vyöhykkeillä. Luvut kuvaavat päivittäistä matkojen määrää ja kulkutapajakaumaa suhteessa vastaajan asuinpaikan sijaintiin. Kuvassa 4.4 on esitetty matkojen kulkutapajakauma eri alueryhmissä. Vyöhykekohtaiset väestön liikkumistottumusten keskiarvoa kuvaavat tulokset osoittavat, että matkojen kulkutapajakauma on eri vyöhyketyypeillä hyvin erilainen. Keskimääräinen matkaluku on eri alueilla 2,6–3,5 matkaa vuorokaudessa. Myös matkaluvuissa on havaittavissa alueellisia eroja – pääosin matkaluvut ovat seudullisilla autovyöhykkeillä muita alueryhmiä pienemmät.

Taulukko 4.2 Eri vyöhykkeillä asuvan väestön matkaluku pääkulkutavoittain.

Pääkaupunkiseutu	kävely	polku- pyörä	henkilö- auto	linja- auto	juna	raitio- vaunu	metro
jalankulkuvyöhyke	1,7	0,2	0,6	0,4	0,1	0,5	0,1
jalankulun reunavyöhyke	1,0	0,2	0,8	0,5	0,1	0,4	0,2
alakeskuksen jalankulkuvyöhyke	1,0	0,2	1,1	0,5	0,2	0,0	0,1
intensiivinen joukkoliikennevyöhyke	0,8	0,2	1,0	0,6	0,2	0,0	0,2
joukkoliikennevyöhyke	0,8	0,3	1,5	0,5	0,1	0,0	0,1
autovyöhyke	0,6	0,3	1,8	0,4	0,1	0,0	0,1
Intensiivisen raideliikenteen kehysalue	kävely	polku- pyörä	henkilö- auto	linja- auto	juna	raitio- vaunu	metro
jalankulkuvyöhyke	1,0	0,4	1,3	0,0	0,4	0,0	0,0
jalankulun reunavyöhyke	0,7	0,5	1,8	0,1	0,3	0,0	0,0
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,8	0,4	1,7	0,1	0,2	0,0	0,0
joukkoliikennevyöhyke	0,5	0,3	2,3	0,2	0,2	0,0	0,0
autovyöhyke	0,4	0,3	1,9	0,1	0,2	0,0	0,0
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,3	0,1	2,4	0,2	0,2	0,0	0,0
Sisempi kehysalue	kävely	polku- pyörä	henkilö- auto	linja- auto	juna		
jalankulkuvyöhyke	0,8	0,3	1,8	0,2	0,0		
jalankulun reunavyöhyke	0,7	0,3	2,1	0,1	0,0		
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,6	0,3	1,9	0,2	0,0		
joukkoliikennevyöhyke	0,4	0,1	2,3	0,3	0,1		
autovyöhyke	0,3	0,4	2,2	0,3	0,0		
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,3	0,1	1,9	0,2	0,0		
Ulompi kehysalue	kävely	polku- pyörä	henkilö- auto	linja- auto	juna		
jalankulkuvyöhyke	0,8	0,3	1,9	0,1	0,1		
jalankulun reunavyöhyke	0,6	0,5	2,1	0,1	0,1		
joukkoliikennevyöhyke	0,4	0,4	2,3	0,2	0,1		
autovyöhyke	0,5	0,2	2,3	0,2	0,1		
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,4	0,1	2,2	0,2	0,0		
jalankulkuvyöhyke	1,2	0,5	1,3	0,0	0,2		
Raideliikenteeseen tukeutuvat kaupunkiseudut	kävely	polku- pyörä	henkilö- auto	linja- auto	juna		
jalankulun reunavyöhyke	0,7	0,6	1,8	0,0	0,1		
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,8	0,5	1,9	0,1	0,2		
autovyöhyke	0,5	0,4	2,4	0,1	0,1		
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,4	0,2	2,2	0,2	0,0		
Muut itsenäiset kaupunkiseudut	kävely	polku- pyörä	henkilö- auto	linja- auto	juna		
jalankulkuvyöhyke	1,3	0,3	1,2	0,2	0,0		
jalankulun reunavyöhyke	0,7	0,4	2,2	0,1	0,0		
hyvä joukkoliikennevyöhyke	0,7	0,5	2,0	0,2	0,0		
joukkoliikennevyöhyke	0,6	0,4	1,8	0,3	0,0		
autovyöhyke	0,6	0,3	2,2	0,2	0,0		
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,4	0,1	2,1	0,2	0,0		

Reuna-alueiden pienet kaupungit	kävely	polku-pyörä	henkilö-auto	linja-auto	juna
jalankulkuvyöhyke	1,1	0,5	1,6	0,1	0,0
jalankulun reunavyöhyke	0,5	0,7	1,7	0,1	0,0
autovyöhyke	0,5	0,3	2,5	0,1	0,0
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,2	0,3	1,9	0,1	0,0
Uudenmaan maaseutumaiset alueet	kävely	polku-pyörä	henkilö-auto	linja-auto	juna
jalankulkuvyöhyke	0,9	0,3	1,3	0,0	0,1
joukkoliikennevyöhyke	0,8	0,4	2,0	0,2	0,0
autovyöhyke	0,6	0,3	1,9	0,1	0,0
taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	0,4	0,1	2,0	0,2	0,0

Pääkaupunkiseudun jalankulkuvyöhykkeellä asuvat tekevät lähes puolet matkoistaan kävellen ja noin 30 % matkoistaan joukkoliikenteellä (kuva 4.4). Joukkoliikenteen osuus on suurimmillaan jalankulun reunavyöhykkeellä, jossa asuvat tekevät matkoistaan yli kolmanneksen joukkoliikenteellä. Jalankulun reunavyöhykkeellä niin ikään kolmannes matkoista tehdään kävellen. Henkilöauton osuus jää monipuolisella jalankulun reunavyöhykkeellä noin neljännekseen asukkaiden tekemistä matkoista.

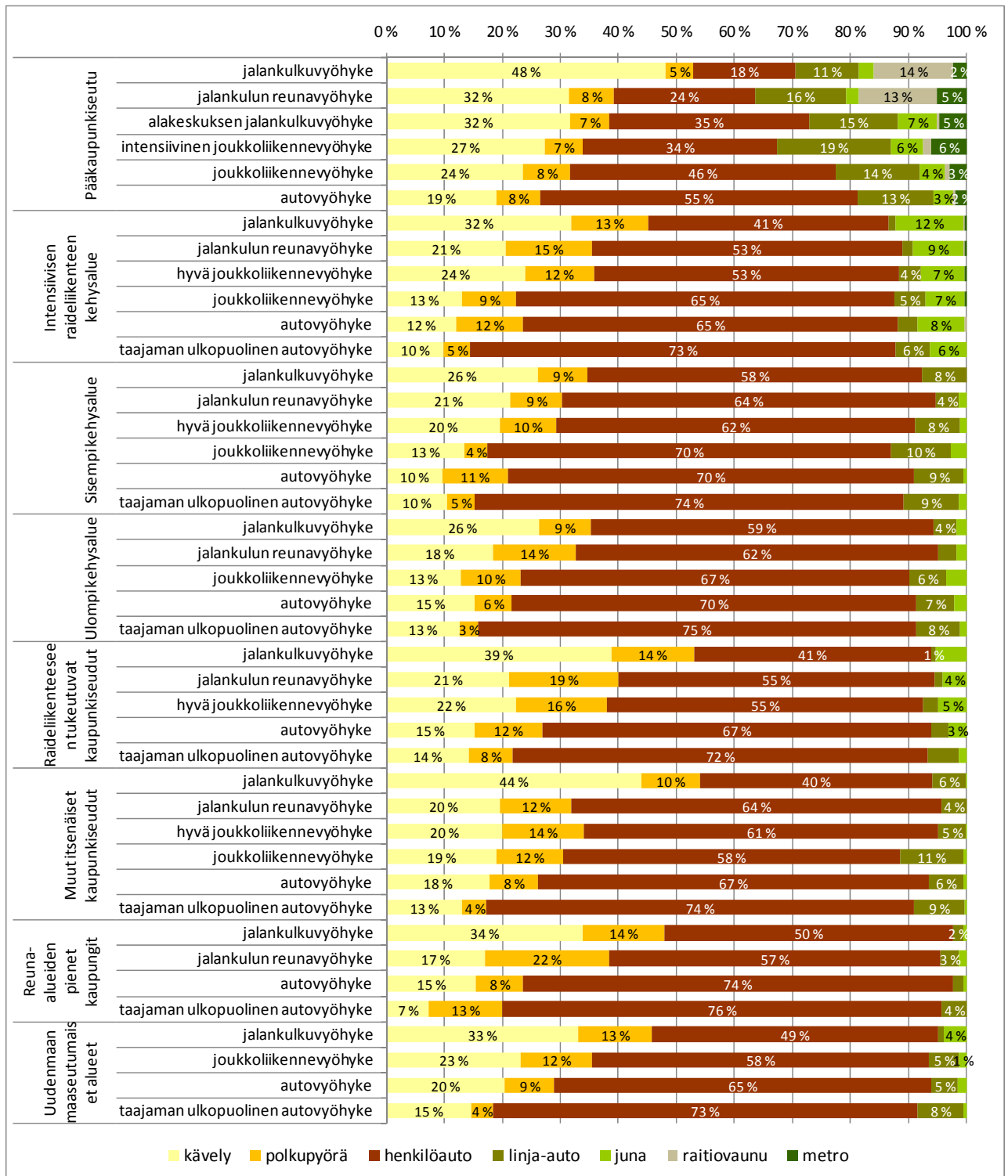
Pääkaupunkiseudun intensiivisellä joukkoliikennevyöhykkeellä asuvilla joukkoliikenteen osuus matkoista on noin kolmannes ja joukkoliikennevyöhykkeellä noin neljännes. Alakeskuksen jalankulkuvyöhykkeellä asuvilla joukkoliikenteen osuus matkoista on hieman suurempi kuin joukkoliikennevyöhykkeellä, mutta jalankulun osuus on joukkoliikennevyöhykkeitä suurempi. Henkilöauton osuus on suurin autovyöhykkeellä, jolla asuvat tekevät 55 % matkoistaan henkilöautolla.

Intensiivisen raideliikenteen kehysalueella henkilöauton osuus on jalankulkuvyöhykkeillä huomattavasti pienempi kuin sisemmällä kehysalueella. Jalankulun ja pyöräilyn osuus matkoista on raideliikenteen kehysalueella muita kehysalueita suurempi kaikissa vyöhykeryhmissä. Tulosten perusteella joukkoliikenteen kannalta edulliset alueet ovat myös jalankulun ja pyöräilyn kannalta hyviä ympäristöjä.

Intensiivisen raideliikenteen kehysalueen eri vyöhyketyypeillä henkilöauton kulkutapaosuus on 5–17 %-yksikköä pienempi kuin sisemmän ja ulomman kehysalueen vastaavilla vyöhyketyypeillä. Sen sijaan taajaman ulkopuolisilla alueilla kulkutapajakauma on aluerhyhmästä riippumatta lähes sama.

Uudenmaan raideliikenteeseen tukeutuvilla kaupunkiseuduilla ja muilla itsenäisillä kaupunkiseuduilla jalankulkuvyöhyke tarjoaa paljon mahdollisuuksia lyhyisiin jalan ja pyörällä tehtäviin matkoihin ja henkilöauton osuus on pienempi kuin kehysalueen jalankulkuvyöhykkeillä. Itsenäisten kaupunkiseutujen jalankulkuvyöhykkeet toimivat liikkumisprofiilien perusteella Helsingin seudun vahvoina alakeskuksina. Itsenäisillä kaupunkiseuduilla henkilöauton osuus jää myös autovyöhykkeellä hieman kehysalueita pienemmäksi.

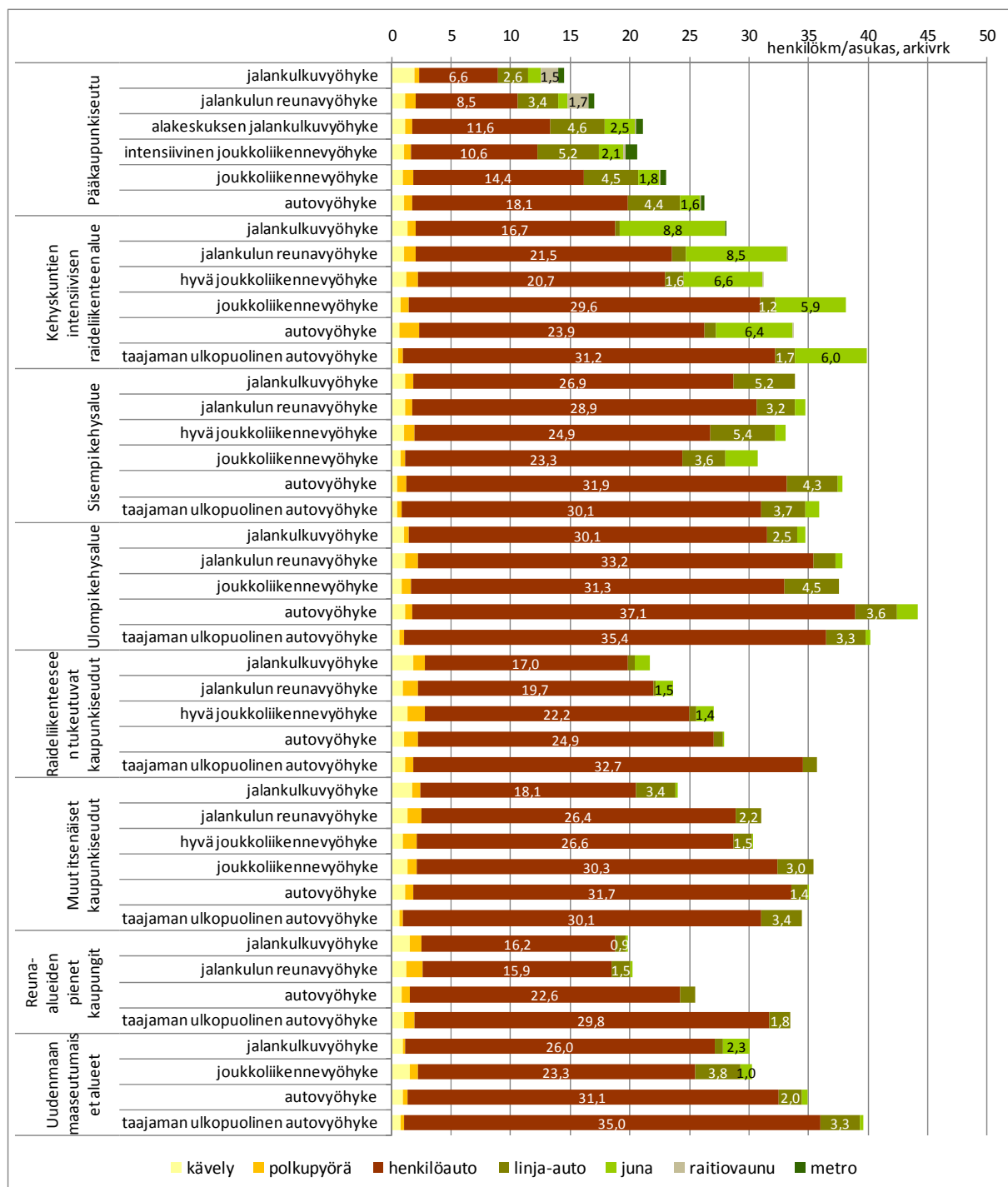
Uudenmaan reuna-alueiden pienissä kaupungeissa jalankulkuvyöhykkeet erottuvat kehysalueita selvemmin jalan ja pyörällä tehtävien matkojen osuudessa. Muilla vyöhykkeillä kulkutapajakauma muistuttaa ulomman ja sisemmän kehysalueen jakaumaa. Reuna-alueiden pieniin kaupunkeihin ja maaseutumaisille alueille ei synny riittävän laajoja joukkoliikennevyöhykkeitä, jotta niiden matkustustottumuksia olisi mahdollista tarkastella erikseen.



Kuva 4.4 Tutkimusalueen eri vyöhykkeillä asuvan väestön kulkutapajakauma pääkulkutavoittain.

4.2.2 Matkojen pituus ja liikennesuorite

Kuvassa 4.5 on esitetty keskimääräinen liikennesuorite eri vyöhyketyypeillä alueryhmittäin henkilökilometrinä asukasta kohti laskettuna. Liikennesuoritteen laskennassa on otettu huomioon alle 100 kilometrin mittaiset matkat.



Kuva 4.5 Tutkimusalueen eri vyöhykkeillä asuvan väestön päivittäinen suorite (henkilökm/arkivrk) pääkulkutavoittain.

Autovyöhykkeellä asuvien päivittäinen liikennesuorite on pääkaupunkiseudulla noin kaksinkertainen jalankulkuvyöhykkeeseen verrattuna. Erot muodostuvat lähes yksinomaan henkilöautolla tehdyistä matkoista, joiden suorite on autovyöhykkeellä keskimäärin 18 km. Muilla pääkaupunkiseudun vyöhykkeillä henkilöautosuorite on huomattavasti pienempi. Pääkaupunkiseudun alakeskuksissa asuvilla henkilöautosuorite on jonkin verran suurempi kuin intensiivisellä joukkoliikennevyöhykkeellä asuvilla. Joukkoliikennevyöhykkeen ja intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeen välillä on henkilöautosuoritteella mitattuna melko suuri ero.

Junan osuus liikennesuoritteesta on suurin intensiivinen raideliikenteen kehysalueella. Myös polkupyörän osuus suoritteesta on intensiivisen raideliikenteen kehysalueella. Kehysalueiden välinen ero henkilöautosuoritteesta on suuri, sillä vaikka kokonaissuorite on melko samansuuruinen, yli 80 % suoritteesta muodostuu henkilöautosuoritteesta niillä kehysalueilla, joissa ei ole intensiivistä raideyhteyttä. Autovyöhykkeellä asuvien henkilöautosuorite on kehysalueilla 3–6 henkilökm/vrk suurempi kuin hyvällä joukkoliikennevyöhykkeellä.

Taajaman ulkopuolisen autovyöhykkeen alueilla asuvilla henkilöauton liikennesuorite on eri alueryhmissä lähes sama. Henkilöautosuorite on suurin ulomman kehysalueen ja Uudenmaan maaseutumaisten alueiden taajaman ulkopuolisilla autovyöhykkeillä asuvilla. Ulomman kehysalueen vyöhykkeillä henkilöautosuoritteet ovat pääosin suurempia kuin muissa alueryhmissä.

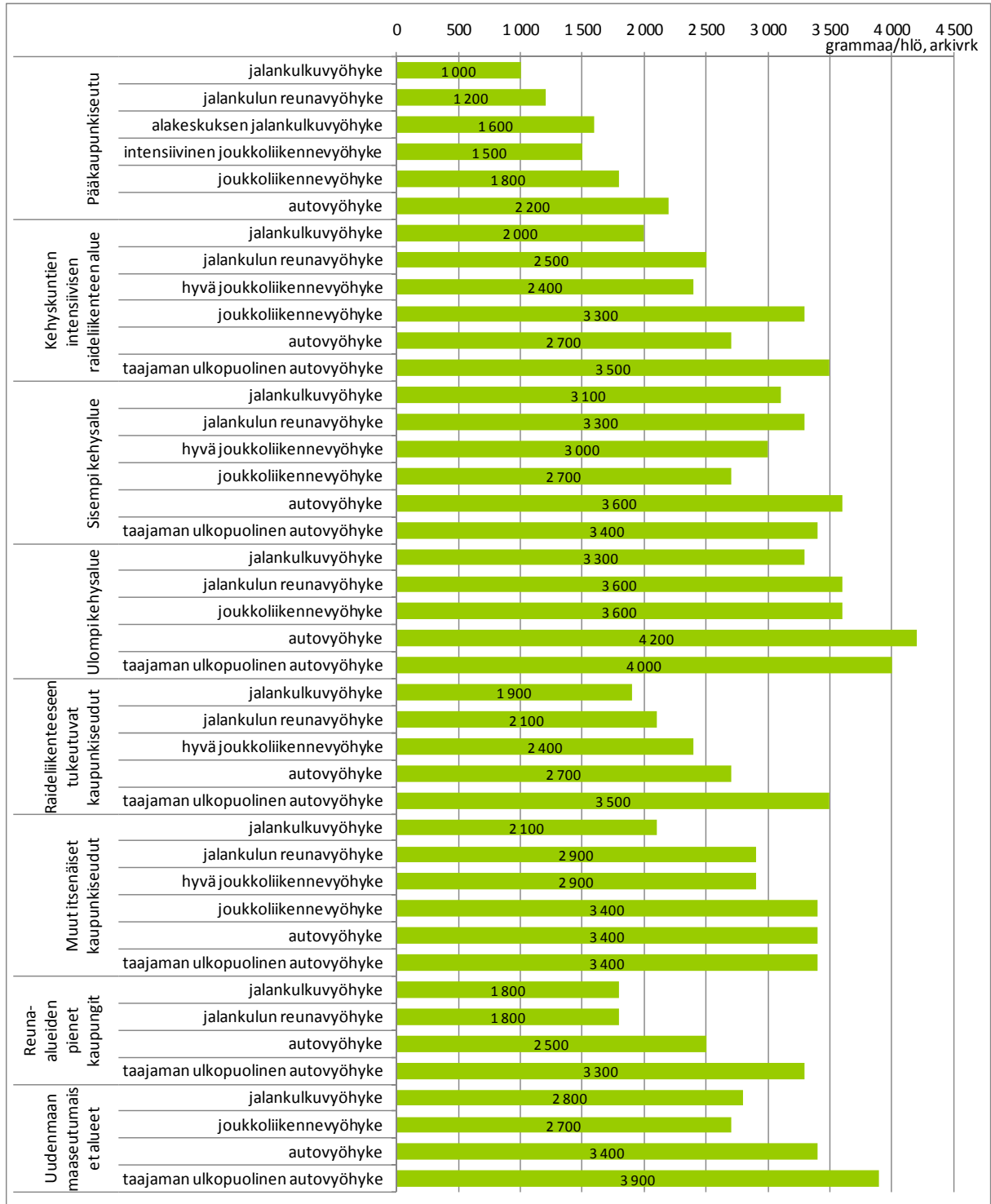
Uudenmaan raideliikenteeseen tukeutuvilla kaupunkiseuduilla ja reuna-alueiden pienissä kaupungeissa asuvien liikennesuoritteet ovat keskimäärin huomattavasti pienempiä kuin sisemällä ja ulommalla kehysalueella asuvilla. Raideliikenteeseen tukeutuvilla kaupunkiseuduilla taajamassa asuvien henkilöautosuoritteet ovat samaa suuruusluokkaa kuin intensiivisen raideliikenteen kehysalueilla. Muilla itsenäisillä kaupunkiseuduilla asuvilla henkilöautosuoritteet ovat jalankulkuvyöhykkeillä sisempää kehysaluetta pienempiä ja muilla vyöhykkeillä sisempää kehysaluetta suurempia.

4.2.3 Liikkumisen hiilidioksidipäästöt

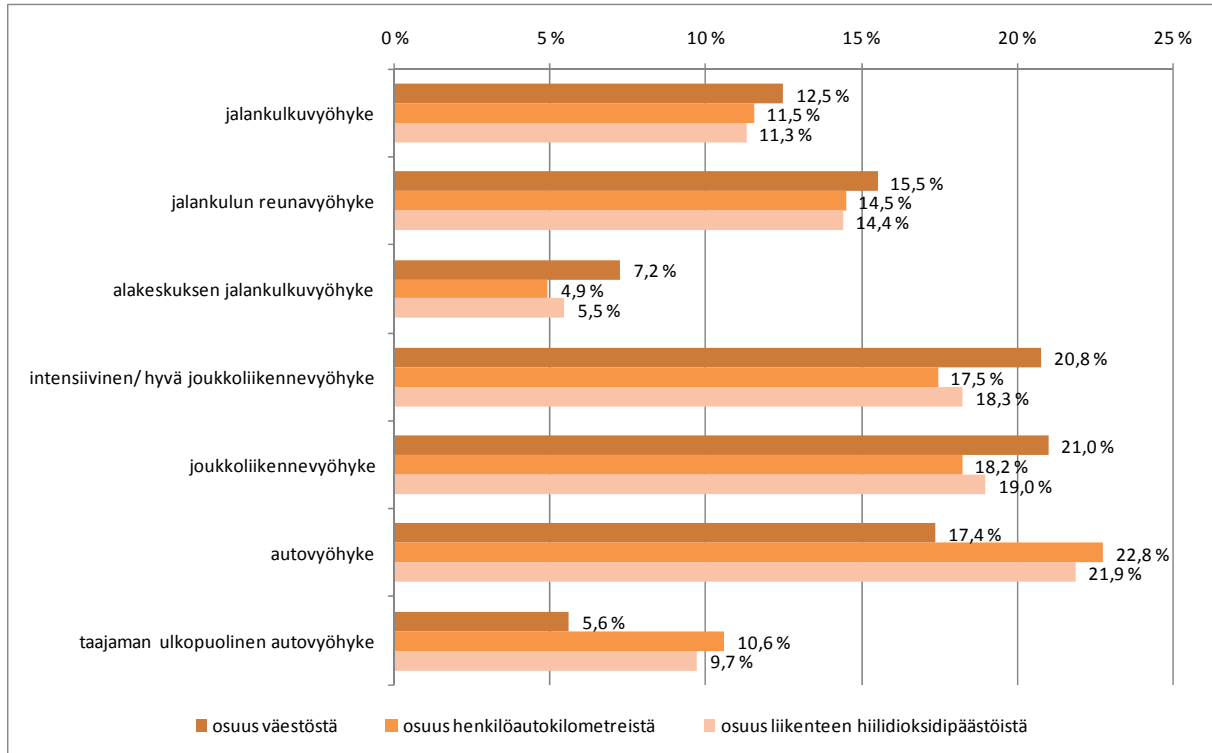
Kuvassa 4.6 on esitetty päivittäisestä liikkumisesta aiheutuvien hiilidioksidipäästöjen määrä eri vyöhykkeillä kulkutavoittain asukasta kohti laskettuna. Liikenteen hiilidioksidipäästöjen määrä on laskettu käyttämällä VTT:n LIPASTO-laskentajärjestelmän mukaisia yksikköpäästökertoimia sekä HSL:n määrittämiä päästökertoimia raitiovaunu- ja metroliikenteelle.

Liikkumisesta aiheutuvat hiilidioksidipäästöt ovat pääkaupunkiseudun autovyöhykkeellä noin puolet suuremmat kuin intensiivisellä joukkoliikennevyöhykkeellä. Intensiivisen raideliikenteen kehysalueiden autovyöhykkeellä asuvien liikenteen hiilidioksidipäästöt ovat noin 0,5 kg, sisemmän kehysalueen autovyöhykkeillä noin 1,1 kg ja ulomman kehysalueen autovyöhykkeellä 2,0 kg vuorokaudessa suuremmat kuin pääkaupunkiseudun autovyöhykkeellä. Hiilidioksidipäästöt ovat suurimmat ulomman kehysalueen autovyöhykkeellä asuvilla ja pienimmät pääkaupunkiseudun jalankulkuvyöhykkeellä asuvilla. Intensiivisen raideliikenteen kehysalueen, raideliikenteeseen tukeutuvien kaupunkiseutujen ja muiden itsenäisten kaupunkiseutujen jalankulkuvyöhykkeillä hiilidioksidipäästöt ovat noin kaksinkertaiset pääkaupunkiseudun jalankulkuvyöhykkeeseen verrattuna. Sisemällä ja ulommalla kehysalueella asuvilla hiilidioksidipäästöt ovat kaikilla vyöhykkeillä muiden alueryhmien vastaavia vyöhykkeitä suuremmat.

Kuvassa 4.7 on esitetty väestön, henkilöautokilometrien ja hiilidioksidipäästöjen jakautuminen vyöhyke- ja alueryhmittäin. Joukkoliikenne- ja jalankulkuvyöhykkeillä asuvien osuus kilometreistä ja hiilidioksidipäästöistä on pienempi kuin asukkaiden osuus väestöstä. Erityisesti pääkaupunkiseudun alakeskuksissa asuvien osuus päästöistä ja kilometreistä jää huomattavasti pienemmäksi kuin väestöosuus. Taajaman ulkopuolisella autovyöhykkeellä asuu vain 6 % seudun väestöstä, mutta osuus henkilöautokilometreistä ja liikenteen hiilidioksidipäästöistä on noin 10 %. Taajamien autovyöhykkeellä asuvien osuus päästöistä ja henkilöautokilometreistä on noin viidennes. Liitteessä 3 on esitetty eri alueryhmien ja vyöhykkeiden osuus liikenteen hiilidioksidipäästöistä.



Kuva 4.6 Liikkumisen hiilidioksidipäästöt (g/henkilö, vrk) eri vyöhykkeillä.



Kuva 4.7 Eri vyöhykkeillä asuvan väestön osuus tutkimusalueen kokonaisväestöstä, asukkaiden henkilöautokilometreistä ja liikenteen hiilidioksidipäästöistä.

4.3 Väestöryhmäkohtaiset liikkumisprofiilit

4.3.1 Liikkumisprofiilien väestöryhmät

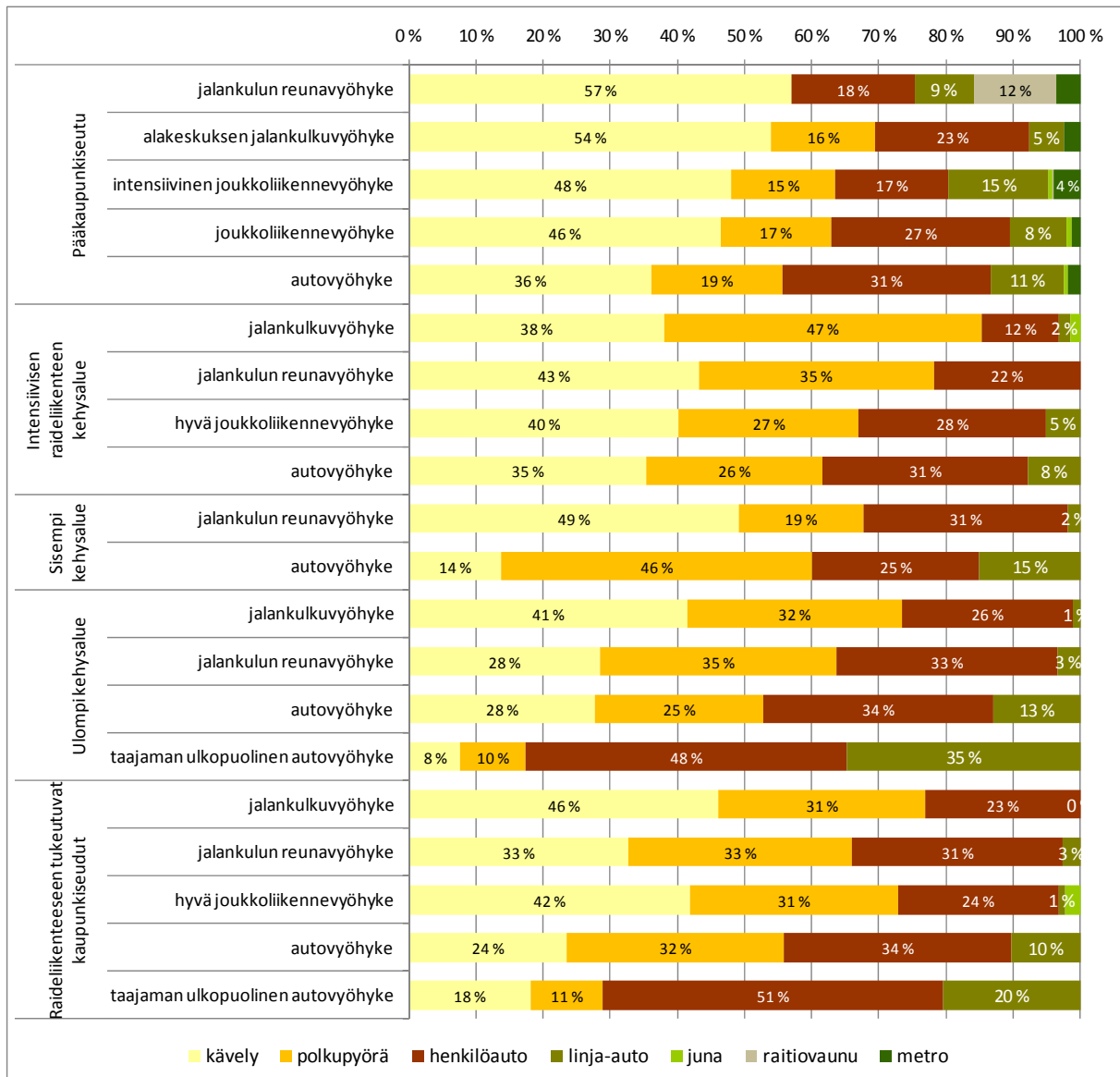
Liikkumisprofiilit on laskettu erikseen seuraaville väestöryhmille:

- lapset (7–12-vuotiaat)
- nuoret (13–17-vuotiaat)
- nuoret aikuiset (18–24-vuotiaat)
- lapsiperheiden vanhemmat
- kahden alle 64-vuotiaan aikuisen taloudet, joissa ei ole alle 7-vuotiaita lapsia
- yksinasuvat työssäkäyvät
- iäkkäät (64–74-vuotiaat ja yli 74-vuotiaat).

4.3.2 Lasten liikkuminen

Tulosten perusteella lasten liikkumisprofiileissa on eri alueilla ja alueryhmissä havaittavissa suhteellisen suuria eroja. Kuvassa 4.8 on esitetty 7–12-vuotiaiden lasten päivittäisten matkojen kulkutapajakauma pääkaupunkiseudulla, kehysalueilla ja raideliikenteeseen tukeutuvilla kaupunkiseuduilla niiltä vyöhykkeiltä, joilta on ollut riittävästi havaintoja liikkumisprofiilien laskemiseksi. Lasten tärkein kulkutapa pääkaupunkiseudun jalankulkuvyöhykkeillä on kävely, mutta henkilöauton kyydissä kuljetaan usein erityisesti autovyöhykkeellä ja joukkoliikennevyöhykkeellä.

Lasten kulkutapajakauma on kehysalueilla huomattavan erilainen pääkaupunkiseutuun verrattuna. Polkupyörää käytetään selvästi enemmän kuin pääkaupunkiseudulla. Eniten polkupyörämatkoja tekevät jalankulkuvyöhykkeillä ja joukkoliikennevyöhykkeillä asuvat. Henkilöauton mukana matkustaen tehtävien matkojen määrä on pääosin suurempi kuin pääkaupunkiseudulla.



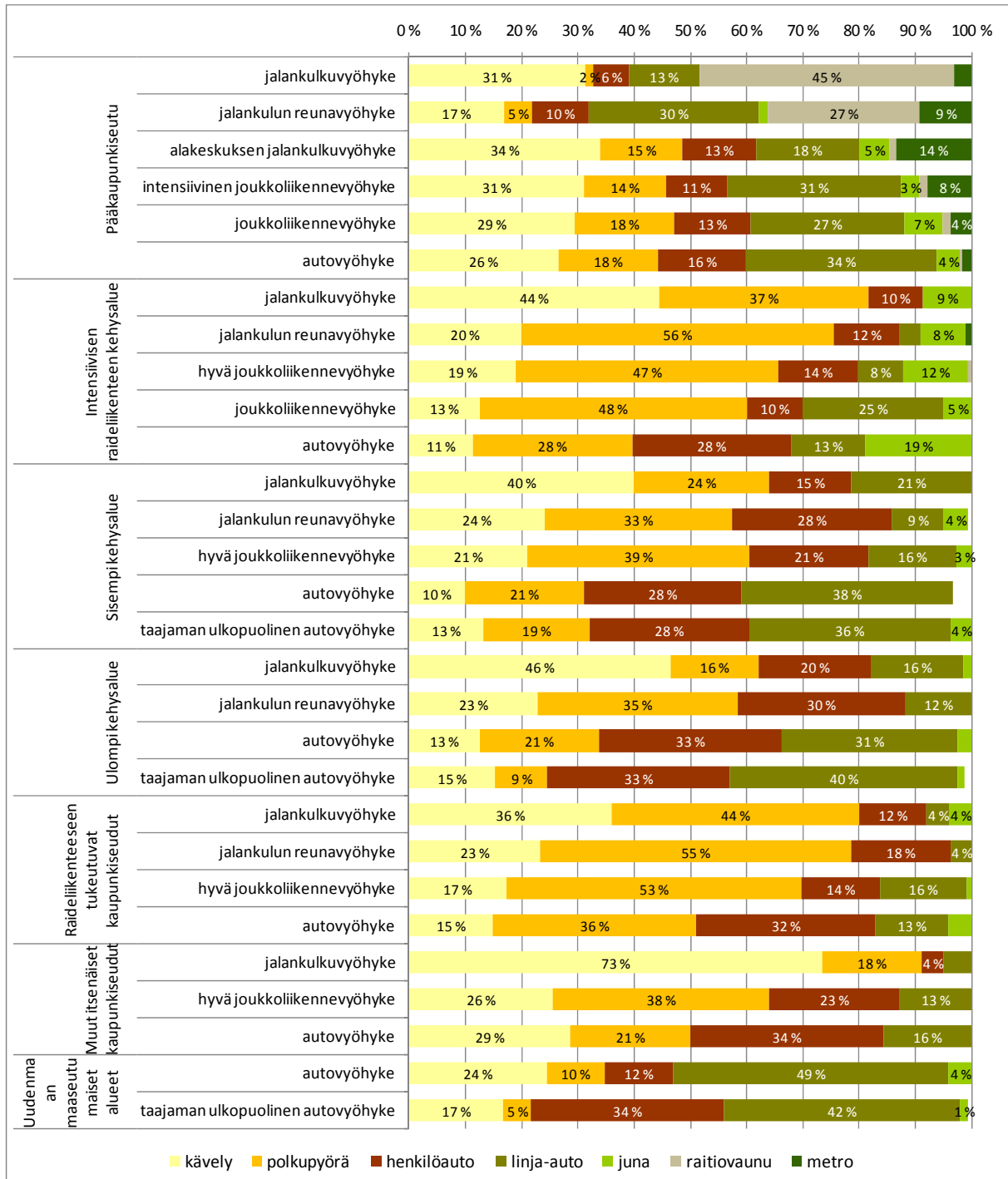
Kuva 4.8 Eri vyöhykkeillä asuvien 7–12-vuotiaiden lasten arkisin tekemien matkojen kulkutapajakauma pääkulkutavoittain.

Pääkaupunkiseudulla lapset tekevät koulumatkat pääosin kävellen tai polkupyörällä ja autolla saattaminen on melko vähäistä autovyöhykettä lukuun ottamatta. Autovyöhykkeellä noin viidenneks lapsista kulkee koulumatkansa henkilöauton kyydillä. Arkivapaa-ajan matkoihin, joihin kuuluvat mm. ulkoilu-, ostos- ja vierailumatkat, henkilöautolla kyyditsemisen merkitys kasvaa ja myös joukkoliikenteellä on suuri kulkutapaosuus. Lasten vapaa-ajan matkoista suurin osa on erityisvapaa-aikaa, johon kuuluvat esimerkiksi erilaiset harrastukset sekä huvi- ja virkistysmatkat ja muut vapaa-ajanmatkat. Koska erityisvapaa-ajan matkat ovat melko pitkiä ja ulottuvat pääosin oman asuin ympäristön ulkopuolella, jalankulun ja pyöräilyn osuus on muita matkoja pienempi. Erityisvapaa-ajan matkoistaan lapset tekevät jo joukkoliikenne- ja autovyöhykkeillä suurimman osan henkilöauton kyydissä matkustaen.

4.3.3 Nuoret ja nuoret aikuiset

Kuvassa 4.9 on esitetty eri vyöhykkeillä asuvien 13–17-vuotiaiden nuorten päivittäisten matkojen kulkutapajakauma. Nuoret ovat joukkoliikenteen aktiivisin käyttäjäryhmä ja joukkoliikennettä käytetään lähes kaikilla vyöhykkeillä paljon. Eniten joukkoliikennettä

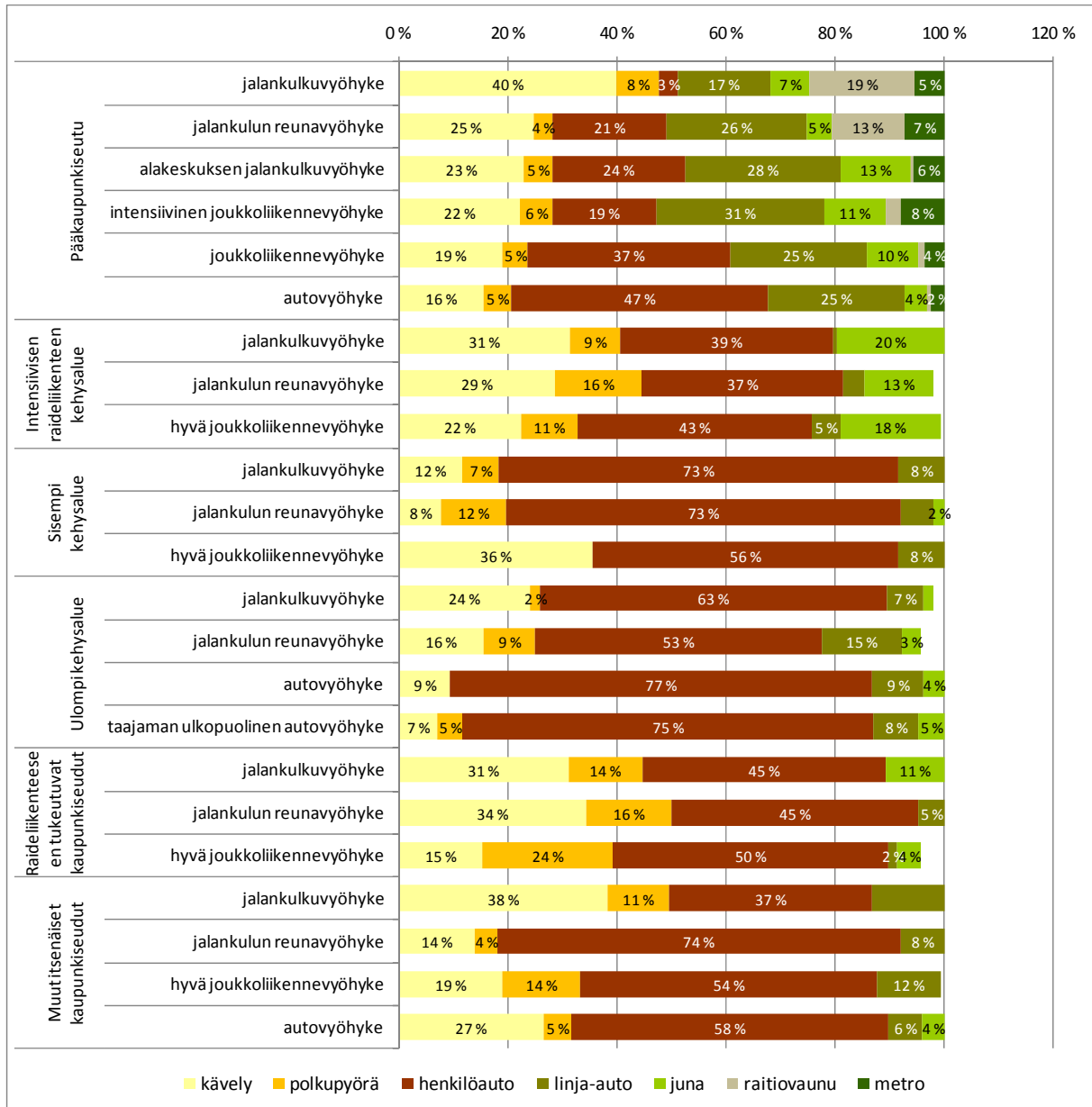
käyttävät pääkaupunkiseudun jalankulun reunavyöhykkeellä asuvat nuoret, jotka tekevät kaksi kolmasosaa matkoistaan joukkoliikenteellä. Pääkaupunkiseudun ulkopuolella asuvat nuoret käyttävät päivittäisillä matkoillaan usein myös polkupyörää erityisesti intensiivisen raideliikenteen kehysalueella ja raideliikenteeseen tukeutuvilla kaupunkiseuduilla. Henkilöauton kyydissä nuoret matkustavat eniten taajaman ulkopuolisilla autovyöhykkeillä.



Kuva 4.9 Eri vyöhykkeillä asuvien 13–17-vuotiaiden nuorten arkisin tekemien matkojen määrä eri kulkutavoilla pääkulkutavoittain.

Nuoret aikuiset

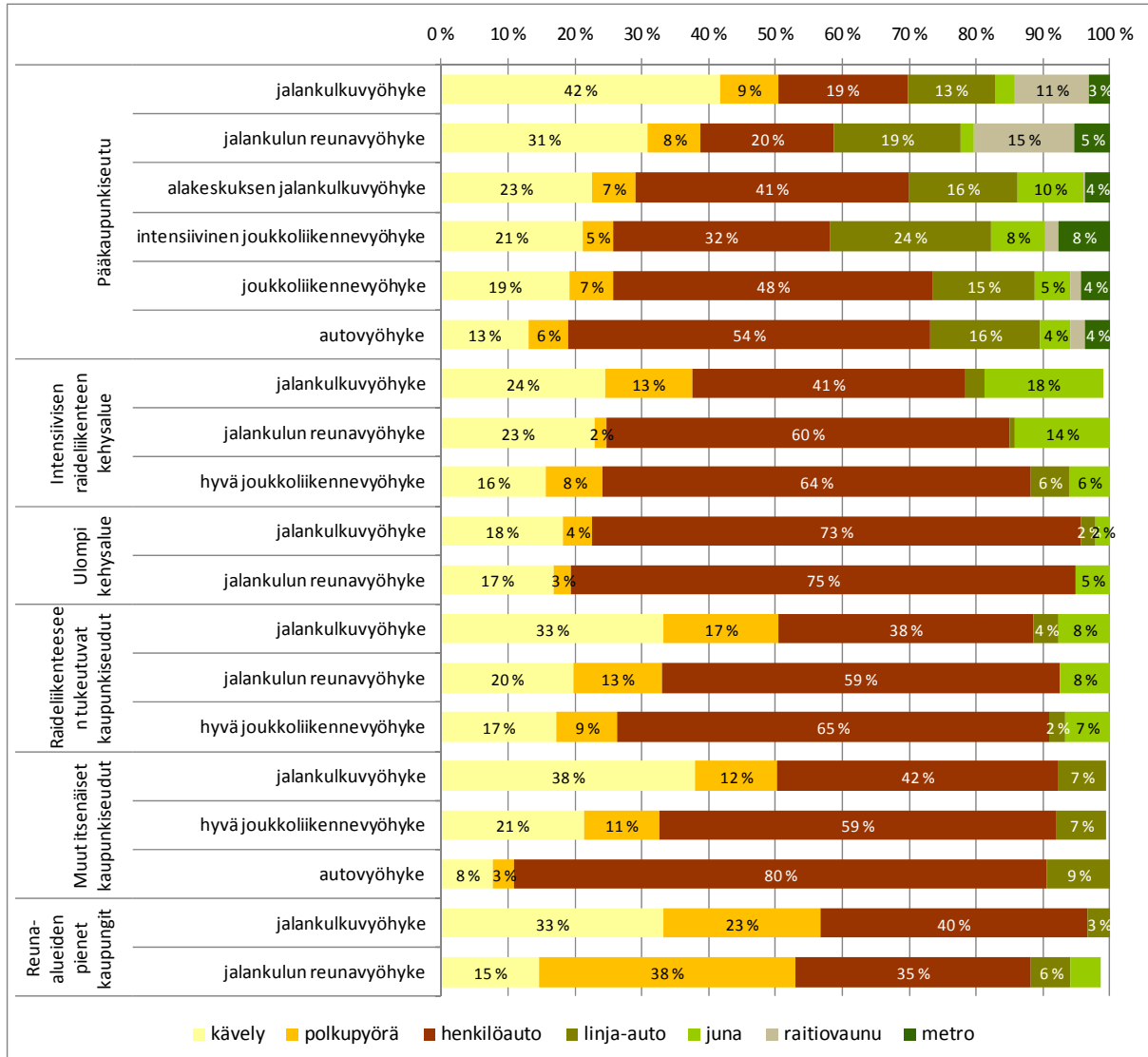
Kuvassa 4.10 on esitetty eri vyöhykkeillä asuvien 18–24-vuotiaiden nuorten aikuisten päivittäisten matkojen kulkutapajakauma. Myös nuoret aikuiset käyttävät paljon joukko-liikennettä pääkaupunkiseudulla, mutta henkilöauton osuus on nuoriin ja lapsiin verrattuna suhteellisen suuri erityisesti kehysalueilla asuvien keskuudessa. Nuoret aikuiset eivät pääkaupunkiseudulla ole erityisen aktiivinen pyöräilijäryhmä, mutta polkupyörää käytetään varsinkin intensiivisen raideliikenteen kehysalueilla ja raideliikenteeseen tukeutuvilla kaupunkiseuduilla.



Kuva 4.10 Eri vyöhykkeillä asuvien 18–24-vuotiaiden nuorten arkisin tekemien matkojen määrä eri kulkutavoilla pääkulkutavoittain.

4.3.4 Yksin asuvat työssäkäyvät

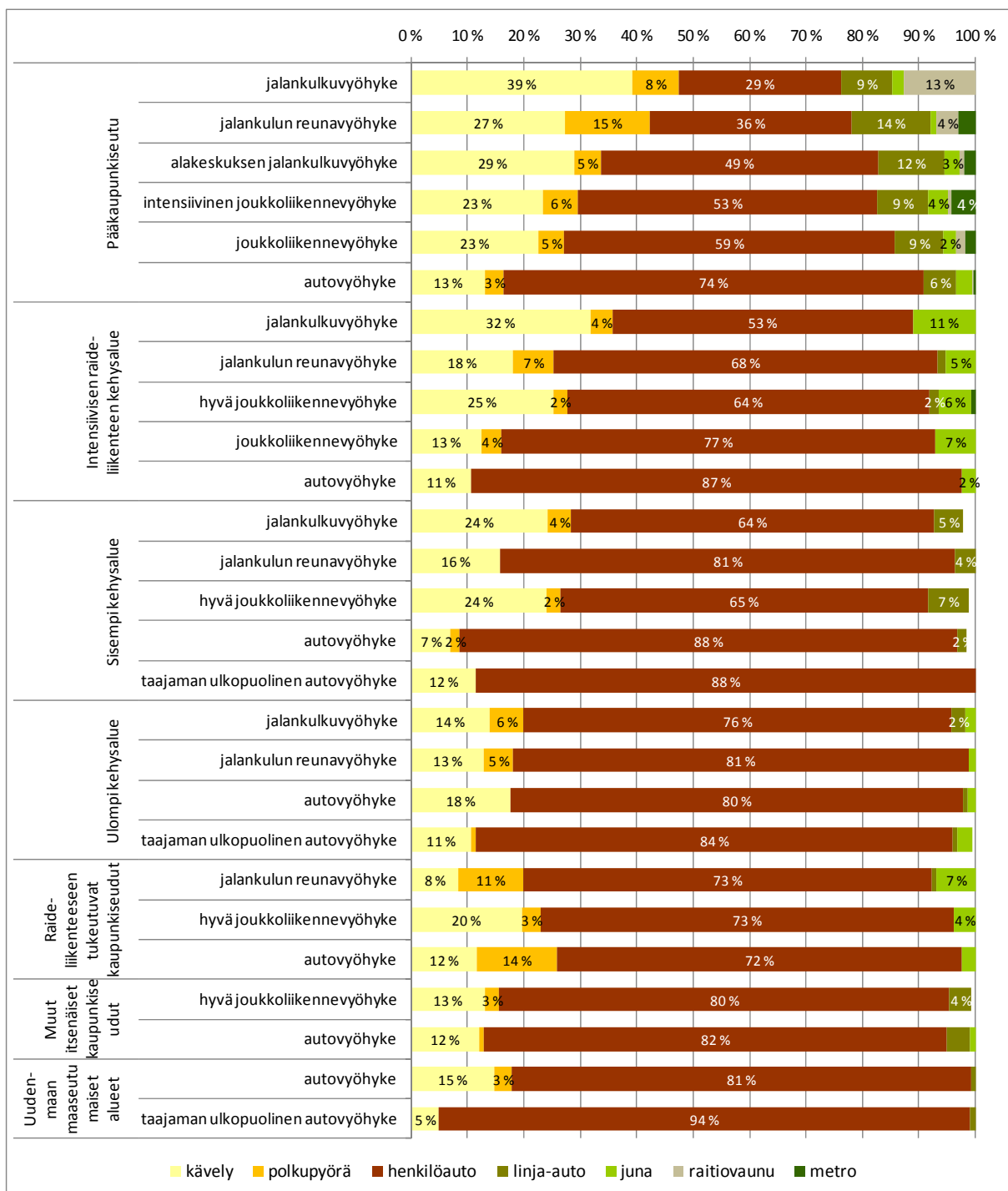
Kuvassa 4.11 on esitetty yksin asuvien alle 64-vuotiaiden työssäkäyvien asuvien päivittäisten matkojen kulkutapajakauma. Yksin asuvat käyttävät pääkaupunkiseudulla joukko-liikennettä erityisesti jalankulun reunavyöhykkeellä ja intensiivisellä joukko-liikennevyöhykkeellä. Polkupyörää käytetään eniten reuna-alueiden pienissä kaupungeissa.



Kuva 4.11 Eri vyöhykkeillä yksinasuvien työssäkäyvien arkinen tekemien matkojen määrä eri kulkutavoilla pääkulkutavoittain.

4.3.5 Lapsiperheiden vanhemmat

Kuvassa 4.12 on esitetty lapsiperheiden vanhempien kulkutapajakauma eri vyöhykkeillä. Lapsiperheiden aikuiset ovat aktiivisin henkilöautoa käyttävä väestöryhmä, jonka joukkoliikenneosuus jää suhteellisen pieneksi myös pääkaupunkiseudun joukkoliikennevyöhykkeillä. Myös lapsiperheissä asuinpaikan yhdyskuntarakenteellinen sijainti vaikuttaa kuitenkin selvästi kulkutapajakaumaan. Jalankulkuvyöhykkeillä jalan tehtyjen matkojen osuus on huomattavasti suurempi kuin autovyöhykkeellä ja polkupyörää käytetään erityisesti jalankulun reunavyöhykkeellä. Henkilöauton osuus on sisemmällä ja ulommalla kehysalueella pääsääntöisesti suurempi kuin intensiivisen raideliikenteen kehysalueen vyöhykkeillä.



Kuva 4.12 Eri vyöhykkeillä asuvien lapsiperheiden vanhempien arkisin tekemien matkojen määrä eri kulkutavoilla pääkulkutavoittain.

4.3.6 Kahden hengen työssäkäyvien taloudet

Kuvassa 4.13 on esitetty matkojen kulkutapajakauma kahden hengen kotitalouksiin kuuluvilla aikuisilla. Kahden hengen talouksiin kuuluvat aikuiset käyttävät huomattavasti enemmän joukkoliikennettä kuin lapsitalouksiin kuuluvat aikuiset. Myös jalan ja pyörällä tehtyjen matkojen osuus on suurempi kuin lapsitalouksissa.

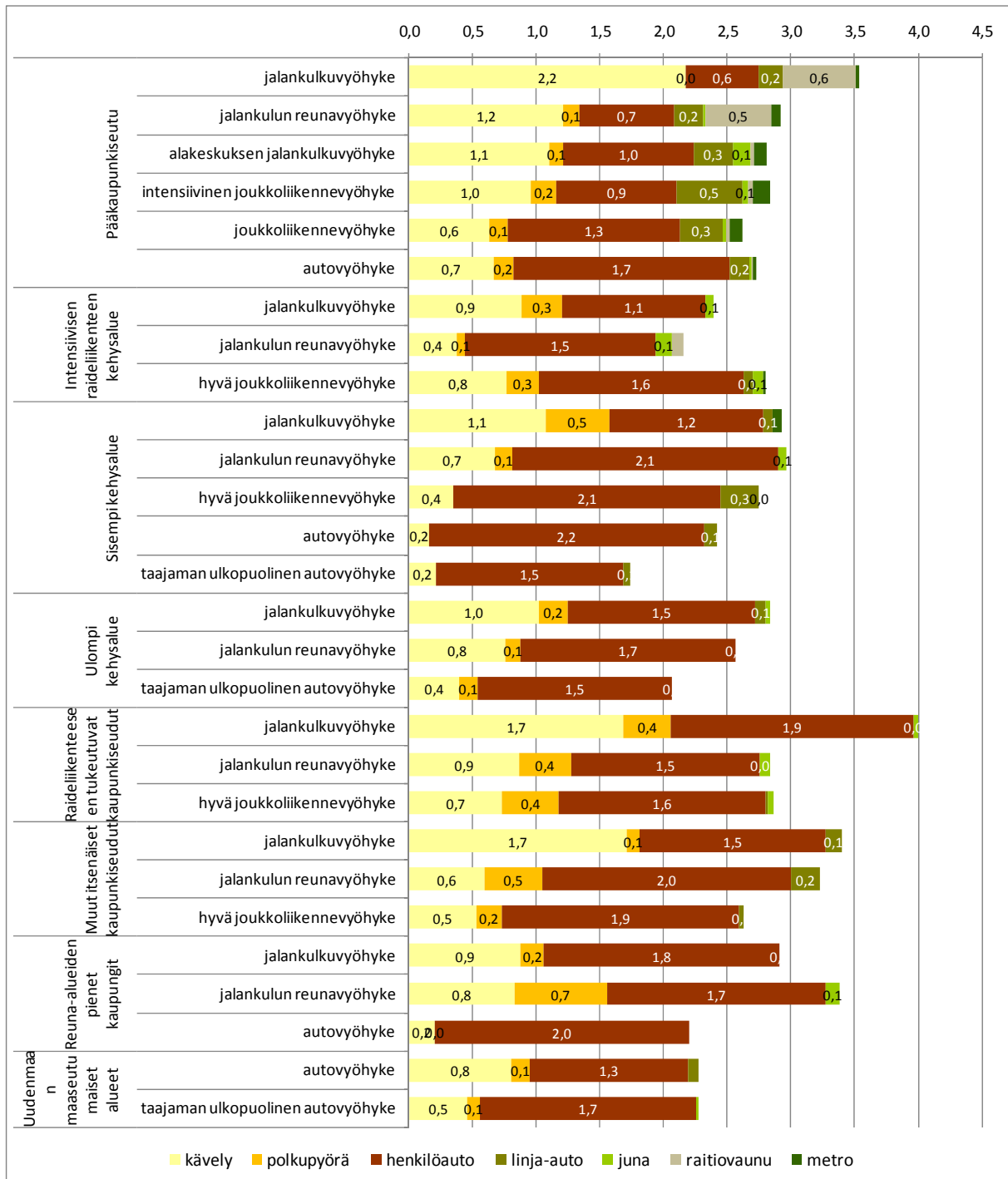


Kuva 4.13 Eri vyöhykkeillä kahden hengen työssäkäyvien talouksissa asuvien tekemien matkojen määrä eri kulkutavoilla pääkulkutavoittain.

4.3.7 Iäkkäät

64–74-vuotiaat

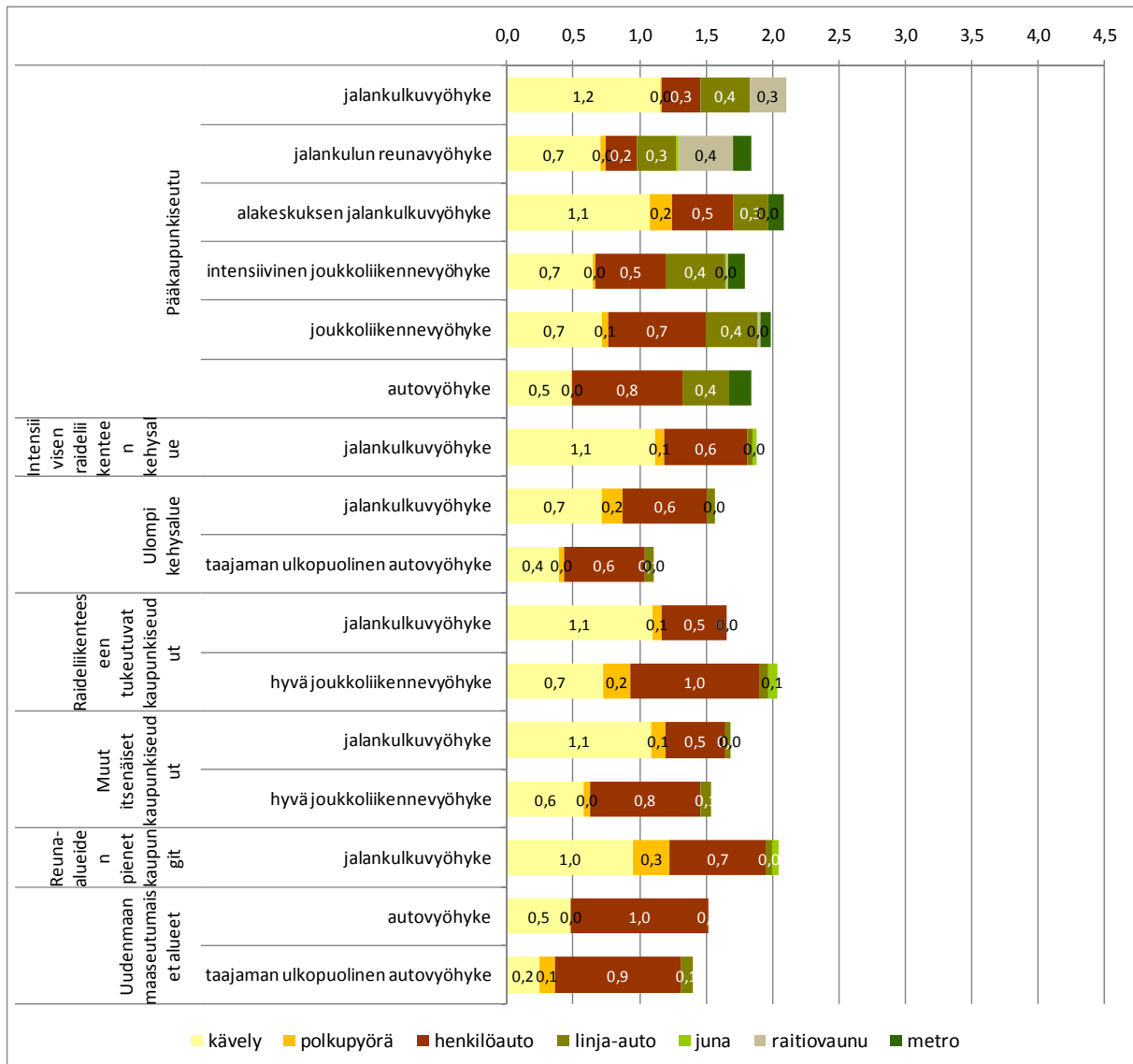
Yli 60-vuotiaiden ikäryhmissä matkaluku yleensä on työikäisten ja nuorten ryhmiin verrattuna jonkin verran pienempi. 64–74-vuotiaiden matkaluku on arkisin keskimäärin 2,5 matkaa (kuva 4.14). Ikääntyneiden matkaluku on jalankulkuvyöhykkeillä huomattavasti suurempi kuin autovyöhykkeillä. Myös ikääntyneillä henkilöauton matkaluvut ovat suurimmat autovyöhykkeellä



Kuva 4.14 Eri vyöhykkeillä asuvien 64–74-vuotiaiden tekemien matkojen määrä pääkultavoittain.

Yli 74-vuotiaat

Yli 74-vuotiaiden matkaluku on huomattavasti pienempi kuin 64–74-vuotiailla (kuva 4.15). Iäkkäiden matkustustottumukset ovat jalankulkuvyöhykkeillä enemmän jalankulkua ja joukkoliikennettä suosivia kuin autovyöhykkeillä. Pääkaupunkiseudulla henkilöautomatkojen määrä asukasta kohti on autovyöhykkeellä asuvilla iäkkäillä lähes kolminkertainen jalankulkuvyöhykkeeseen verrattuna. Iäkkäät käyttävät pääkaupunkiseudulla erityisesti bussia ja raitiovaunua. Jalankulkuvyöhykkeillä asuvat iäkkäät tekevät yli puolet matkoistaan kävellen.



Kuva 4.15 Eri vyöhykkeillä asuvien yli 74-vuotiaiden tekemien matkojen määrä pääkukutavoittain.

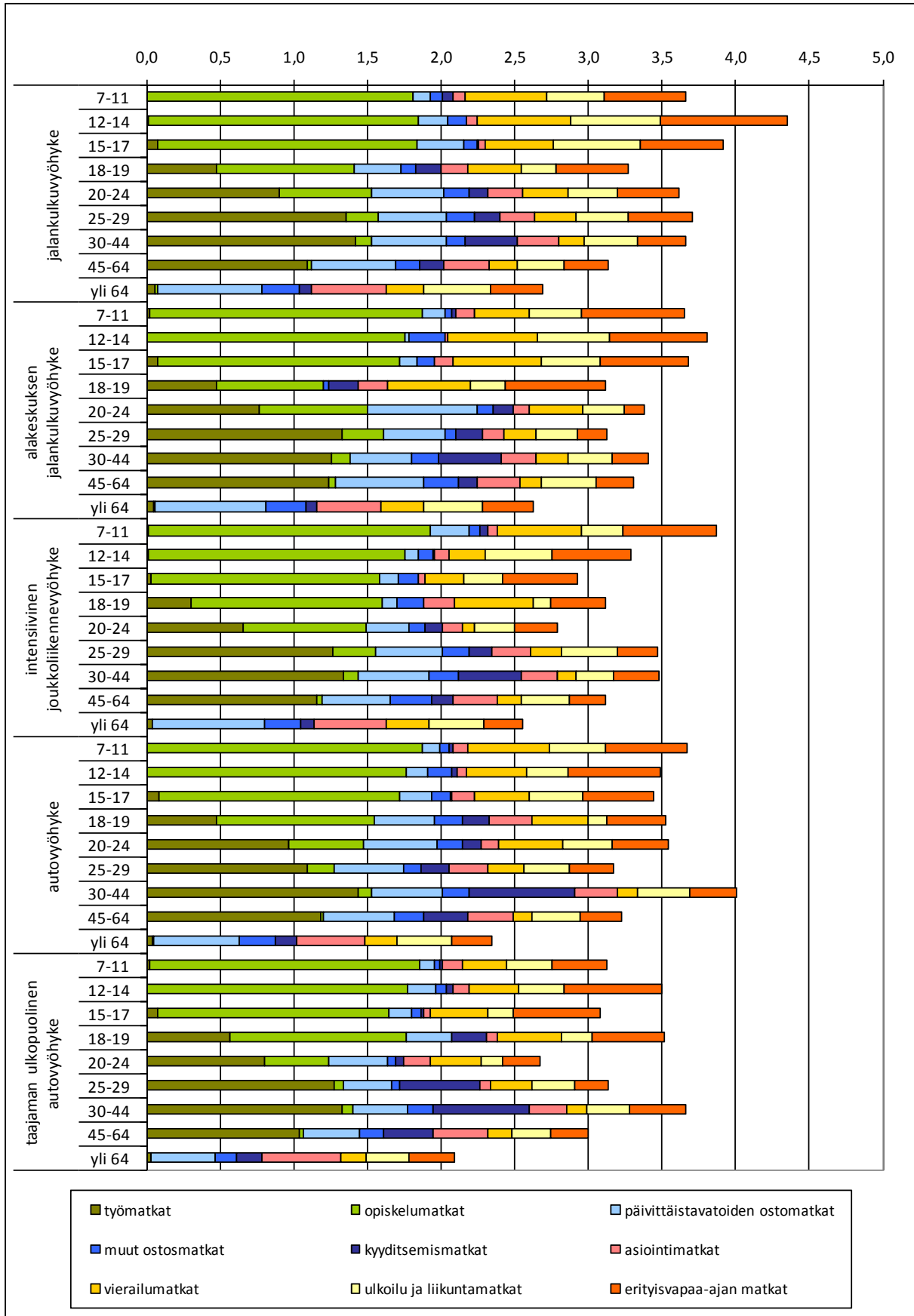
4.4 Liikkumistottumukset eri matkaryhmissä

4.4.1 Matkojen tarkoitus

Tutkimusalueen asukkaat tekevät päivittäin keskimäärin 3,3 matkaa, joista vapaa-ajan matkojen osuus on hieman alle 30 %, työmatkojen osuus neljäsosa ja ostosmatkojen noin viidennes. Asiointimatkojen osuus on 8 % ja kyyditsemismatkojen 7 % keskimääräisestä matkaluvusta. Keskimääräinen matkaluku on melko samansuuruinen eri alueryhmissä ja vyöhykkeillä lukuun ottamatta taajaman ulkopuolista autovyöhykettä ja Uudenmaan maaseutumaisia alueita, joilla keskimääräinen matkaluku on noin 10 % muita alueita ja vyöhykkeitä pienempi.

Matkaluku vaihtelee huomattavasti ikäryhmittäin. Kuvassa 4.16 on esitetty matkaluku matkan eri tarkoituseriin jaettuna ikäryhmittäin ja asuinvyöhykkeittäin. Lapsilla ja nuorilla suurin matkaryhmä on arkisin koulu- ja opiskelumatkat, joiden merkitys näkyy suurena vielä nuorten aikuistenkin ryhmässä. Päivittäistavaroiden ostosmatkoja tehdään melko sama määrä eri ikäryhmissä lukuun ottamatta alle 18-vuotiaita. Erityisvapaa-ajan matkoja tekevät eniten nuoret ja nuoret aikuiset.

Vyöhykkeiden välillä on havaittavissa joitakin matkaryhmäkohtaisia eroja. Autovyöhykkeillä asuvat 30–44-vuotiaat tekevät noin kaksi kertaa enemmän kyyditsemismatkoja kuin jalankulkuvyöhykkeillä asuvat samanikäiset asukkaat. Kyyditsemismatkojen suuri määrä kasvattaa autovyöhykkeillä 30–44-vuotiaiden matkalukua muihin ikäryhmiin verrattuna. Iäkkäät jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeellä asuvat tekevät enemmän ostosmatkoja kuin autovyöhykkeillä asuvat.



Kuva 4.16 Matkaluku ikäryhmittäin ja asuinvyöhykkeittäin koko tutkimusalueella.

4.4.2 Työmatkat

Työmatkoilla jalankulun ja pyöräilyn osuus on pienempi kuin vapaa-ajalla tehdyillä matkoilla, sillä työmatkat ovat keskimäärin melko pitkiä. Kuvassa 4.17 on esitetty työmatkojen keskipituus eri vyöhykkeillä asuvilla. Työmatkat ovat pääkaupunkiseudulla lyhimpiä jalankulkuvyöhykkeellä ja jalankulun reunavyöhykkeellä, mutta muiden vyöhykkeiden välillä ei ole havaittavissa suuria eroja työmatkojen pituudessa. Pääkaupunkiseudulla asuvilla työmatkan keskipituus on noin 11 km – muualla tutkimusalueella työmatkan pituus on noin kaksinkertainen pääkaupunkiseutuun verrattuna. Taajaman ulkopuolisella autovyöhykkeellä asuvilla työmatkan keskipituus on noin 20 % pidempi kuin jalankulkuvyöhykkeellä asuvilla.

Intensiivisen raideliikenteen kehysalueilla asuvien työmatkojen keskipituus on noin 21 km, sisemmällä kehysalueella noin 20 km ja ulommalla kehysalueella 26 km. Työmatkat ovat pisimpiä kehysalueilla, joissa työpaikkaomavaraisuus on melko vähäistä ja työssäkäynti pääkaupunkiseudulle yleistä.

Kuvassa 4.18 on esitetty eri vyöhykkeillä asuvien kulkutapajakauma työmatkoilla. Työmatkoilla joukkoliikenteen osuus tehdyistä matkoista on huomattavasti suurempi kuin kaikilla matkoilla keskimäärin. Erityisesti linja-auton osuus on merkittävä muihin matkaryhmiin verrattuna. Joukkoliikenteen osuus on suurin pääkaupunkiseudun intensiivisellä joukkoliikennevyöhykkeellä ja jalankulun reunavyöhykkeellä asuvilla, joiden työmatkoista lähes puolet tehdään joukkoliikenteellä. Alle 30-vuotiaista intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeellä asuvista noin 65 % tekee työmatkansa joukkoliikenteellä.

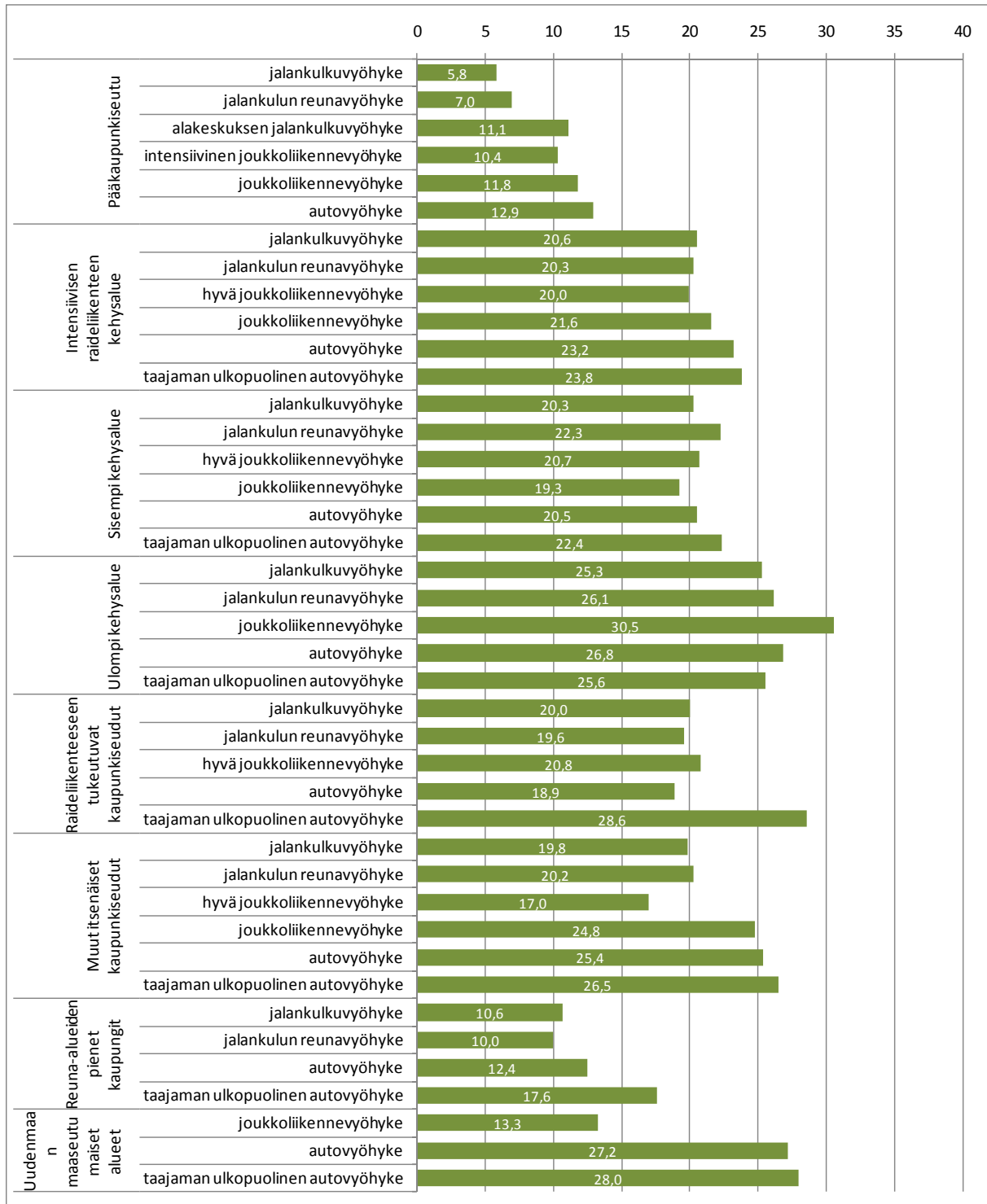
Alakeskusten jalankulkuvyöhykkeillä joukkoliikenteen osuus jää hieman pienemmäksi. Vaikka alakeskuksissa on melko paljon työpaikkoja, työpaikat eivät pääosin ole lyhyen kävelyn ja pyöräilyn suosivan etäisyyden ulottuvissa, sillä alakeskuksissa asuvat tekevät vain noin 15 % työmatkoistaan kävellen tai pyörällä. Työmatkoissa alakeskusten paikallisten toimintojen sijoittumista ei ole havaittavissa vastaavalla tavalla kuin arkivapaa-ajan matkoilla. Alakeskuksissa asuvilla keskimääräinen työmatkan pituus on noin 12 km, joka on samaa suuruusluokkaa kuin joukkoliikennevyöhykkeillä keskimäärin.

Pääkaupunkiseudun autovyöhykkeellä asuvat tekevät noin kaksi kolmasosaa työmatkoistaan henkilöautolla ja joukkoliikenteen osuus jää noin neljännekseen matkoista. Henkilöauton kulkutapaosuus on noin 10 prosenttiyksikköä suurempi kuin kaikilla matkoilla yhteensä.

Juna on pääkaupunkiseudun intensiivisen raideyhteyden kehyskunnissa tärkeä kulkutapa työmatkoilla, sillä jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeillä asuvista noin viidennes tekee työmatkansa junalla. Jalankulun ja pyöräilyn osuus työmatkoista jää kehyskunnissa 10–15 %:n tuntumaan. Henkilöauton käyttötottumuksissa on eri kehyskuntaryhmien välillä havaittavissa suhteellisen suuri ero. Henkilöauton kulkutapaosuus on intensiivisen raideyhteyden kehyskunnissa lähes kaikilla vyöhyketyypeillä 10–15 prosenttiyksikköä pienempi kuin muissa kehyskunnissa. Intensiivisen raideyhteyden kuntien jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeillä henkilöauton kulkutapaosuus jää pienemmäksi kuin pääkaupunkiseudun autovyöhykkeellä, vaikka työmatkat ovat keskimäärin puolet pidempiä.

Raideliikenteeseen tukeutuvilla kaupunkiseuduilla junaa käytetään eniten juuri työmatkoilla. Junan osuus asukkaiden työmatkoista on jalankulkuvyöhykkeellä, jalankulun reunavyöhykkeellä ja hyvällä joukkoliikennevyöhykkeellä yli 10 %. Liityntäliikenteen merkitys on raideliikenteeseen tukeutuvilla alueilla suuri, sillä junaa käyttävät työmatkoillaan paljon myös autovyöhykkeellä asuvat. Näissä kaupungeissa työpaikkaomavaraisuus on melko suuri, mikä heijastuu kulkutapajakaumaan toisaalta lyhyiden kävellen ja pyörällä tehtyjen työmatkojen suhteellisen suurena määränä. Jalankulun ja pyöräilyn osuus työmatkoista noin jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeillä 20–30 %, mikä on huomatta-

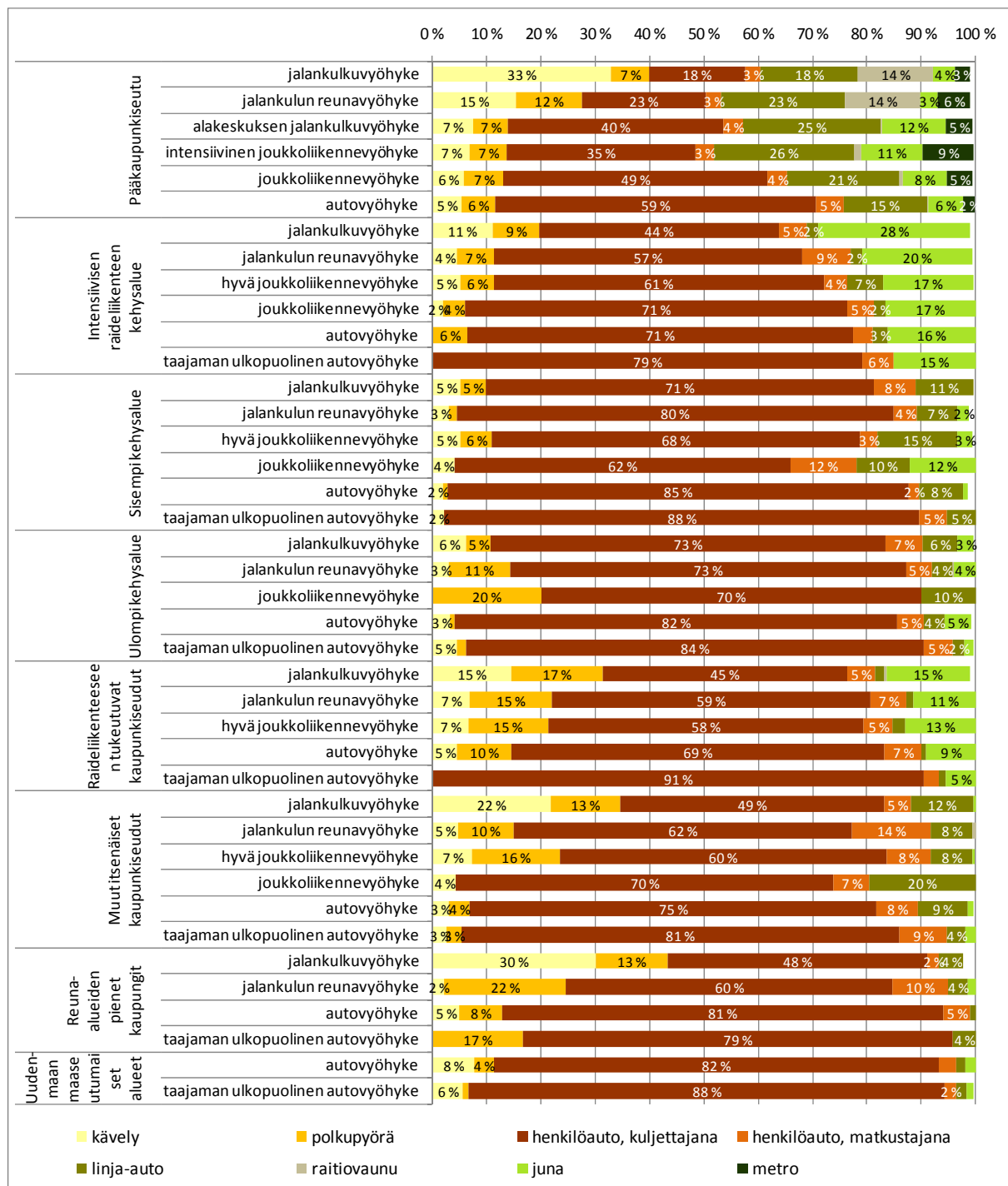
vasti suurempi osuus kuin pääkaupunkiseudun kehysalueilla. Työmatkan keskipituus on raideliikenteeseen tukeutuvilla kaupunkiseuduilla noin 21 km, mutta pituuksien jakauma on erilainen kuin kehysalueilla, sillä matkojen joukossa on enemmän sekä lyhyitä oman kunnan sisällä tehtäviä työmatkoja että pitkiä pääkaupunkiseudulle suuntautuvia matkoja.



Kuva 4.17 Eri vyöhykkeillä asuvan väestön työmatkan keskipituus (km).

Myös muilla itsenäisillä kaupunkiseuduilla ja reuna-alueiden pienissä kaupungeissa suhteellisen suuri työpaikkaomavaraisuus heijastuu lyhyiden jalan ja pyörällä tehtyjen työ-

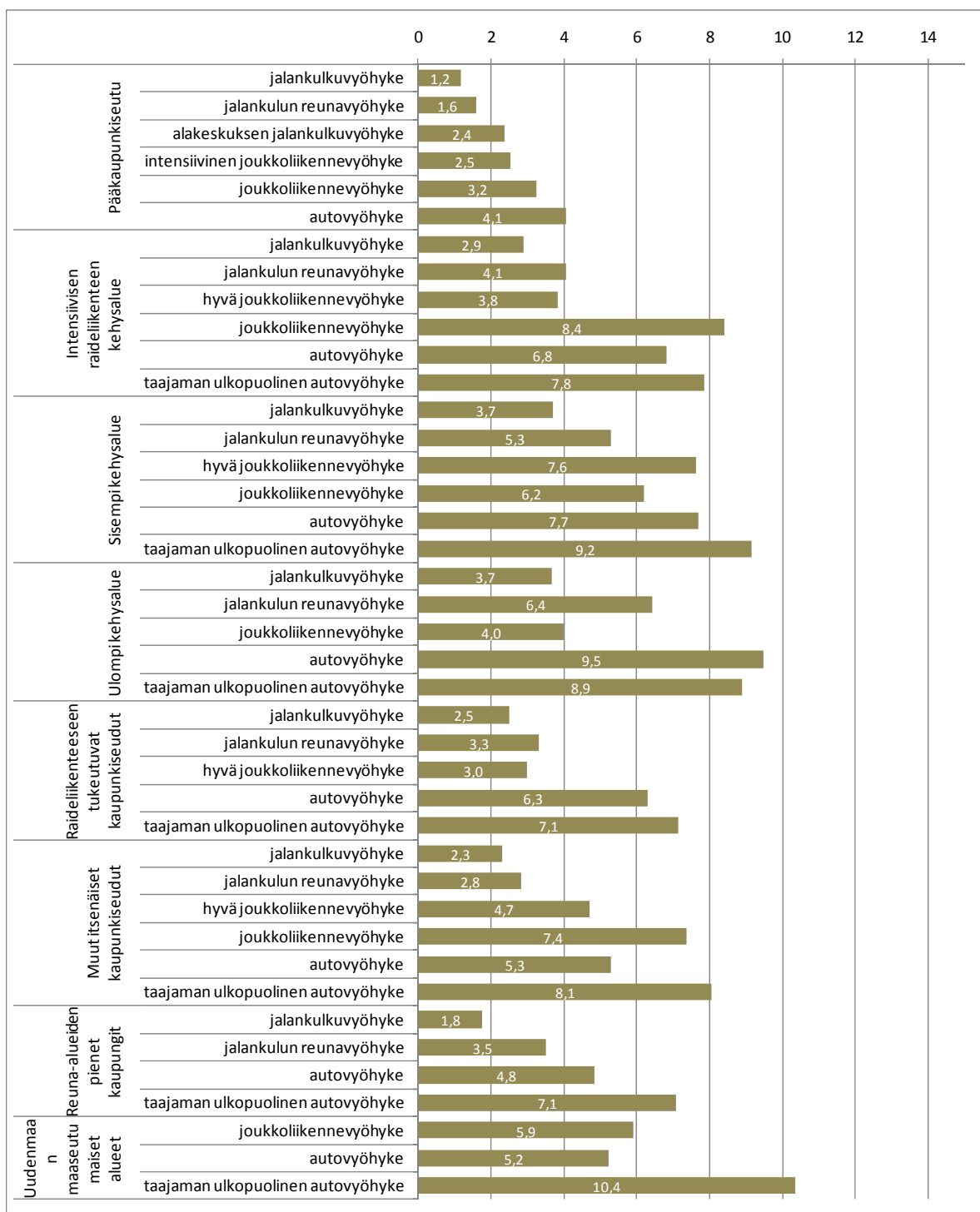
matkojen määrään ja työmatkojen keskipituuteen. Työmatkan keskipituus muiden itenäisten kaupunkiseutujen jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeillä noin 20 km ja reuna-alueiden pienissä kaupungeissa noin 10 km. Jalankulun ja pyöräilyn osuus työmatkoista noin jalankulkuvyöhykkeillä 35–40 %, joka on osuutena samaa suuruusluokkaa kuin pääkaupunkiseudun jalankulkuvyöhykkeellä.



Kuva 4.18 Eri vyöhykkeillä asuvan väestön kulkutapajakauma työmatkoilla pääkulkutavoittain.

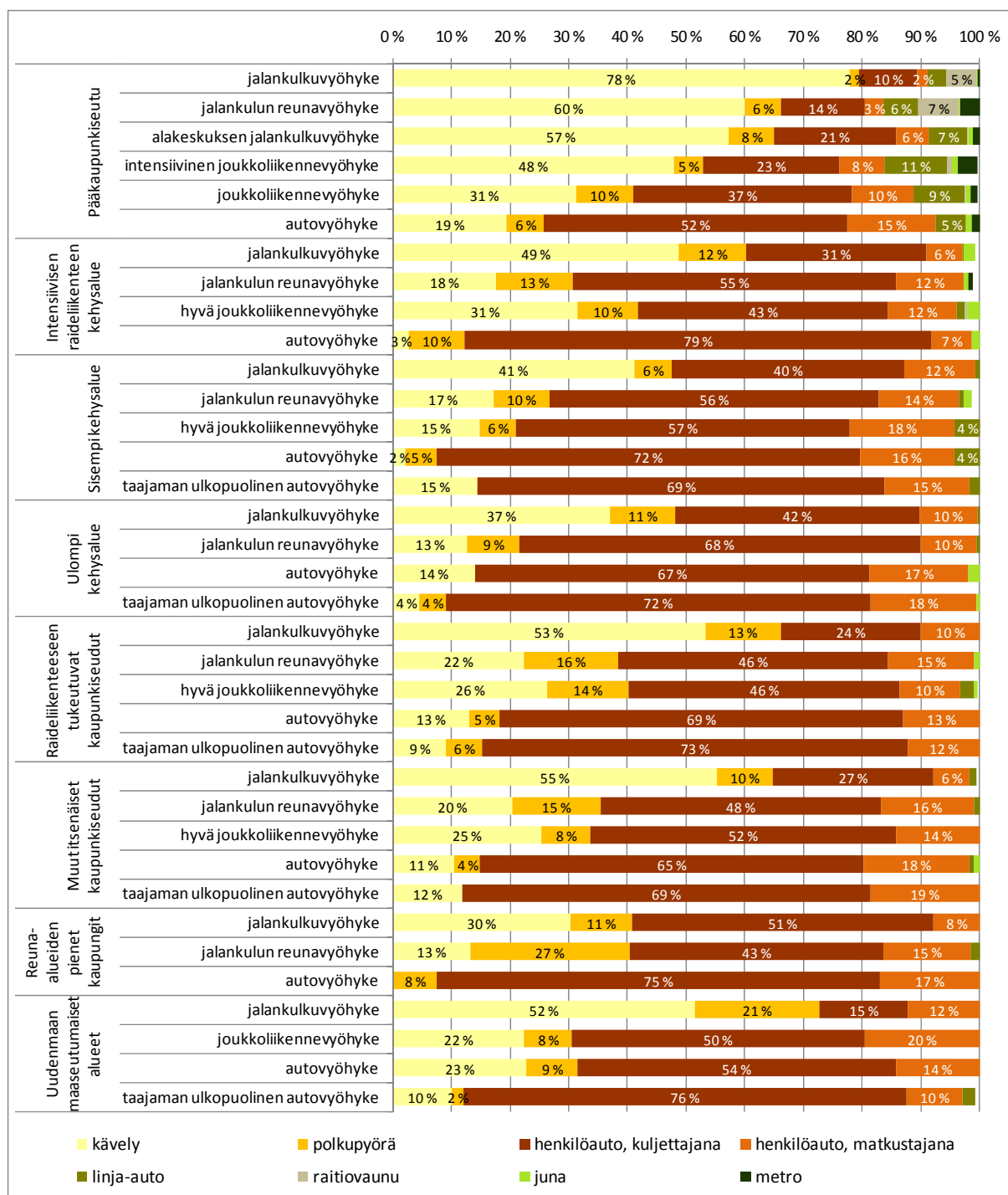
4.4.3 Päivittäistavaroiden ostosmatkat

Kuvassa 4.19 on esitetty päivittäistavaroiden ostosmatkojen keskipituuksia asuinvyöhykkeittäin ja kuvassa 4.20 päivittäistavaroiden ostosmatkojen kulkutapajakauma. Matkat päivittäistavaraliikkeisiin ovat keskimäärin lyhyitä ja suuri osa matkoista tehdäänkin jalan ja pyörällä. Pääsääntöisesti matkat ovat lyhimpiä jalankulkuvyöhykkeellä, jalankulun reunavyöhykkeellä ja joukkoliikennevyöhykkeellä ja pisimpiä taajaman ulkopuolisella autovyöhykkeellä.



Kuva 4.19 Eri vyöhykkeillä asuvan väestön päivittäistavaroiden ostosmatkan keskipituus (km).

Pääkaupunkiseudun jalankulkuvyöhykkeellä asuvat tekevät yli 75 % päivittäistavaroiden ostosmatkoistaan kävellen. Kävelyn merkitys on huomattavan suuri myös alakeskusten jalankulkuvyöhykkeillä ja jalankulun reunavyöhykkeellä. Alakeskuksissa asuvat tekevät päivittäistavaroiden ostosmatkoistaan kävellen yhtä suuren osuuden kuin jalankulun reunavyöhykkeellä, mutta autoa käytetään alakeskuksissa muita jalankulkuvyöhykkeitä useammin. Myös intensiivisellä joukkoliikennevyöhykkeellä asuvat tekevät lähes puolet päivittäistavaroiden ostosmatkoista kävellen. Henkilöauton osuus matkoista on suurin autovyöhykkeellä, jossa noin 70 % matkoista tehdään autolla. Joukkoliikenteen osuus on suurin intensiivisellä joukkoliikennevyöhykkeellä ja jalankulun reunavyöhykkeellä.

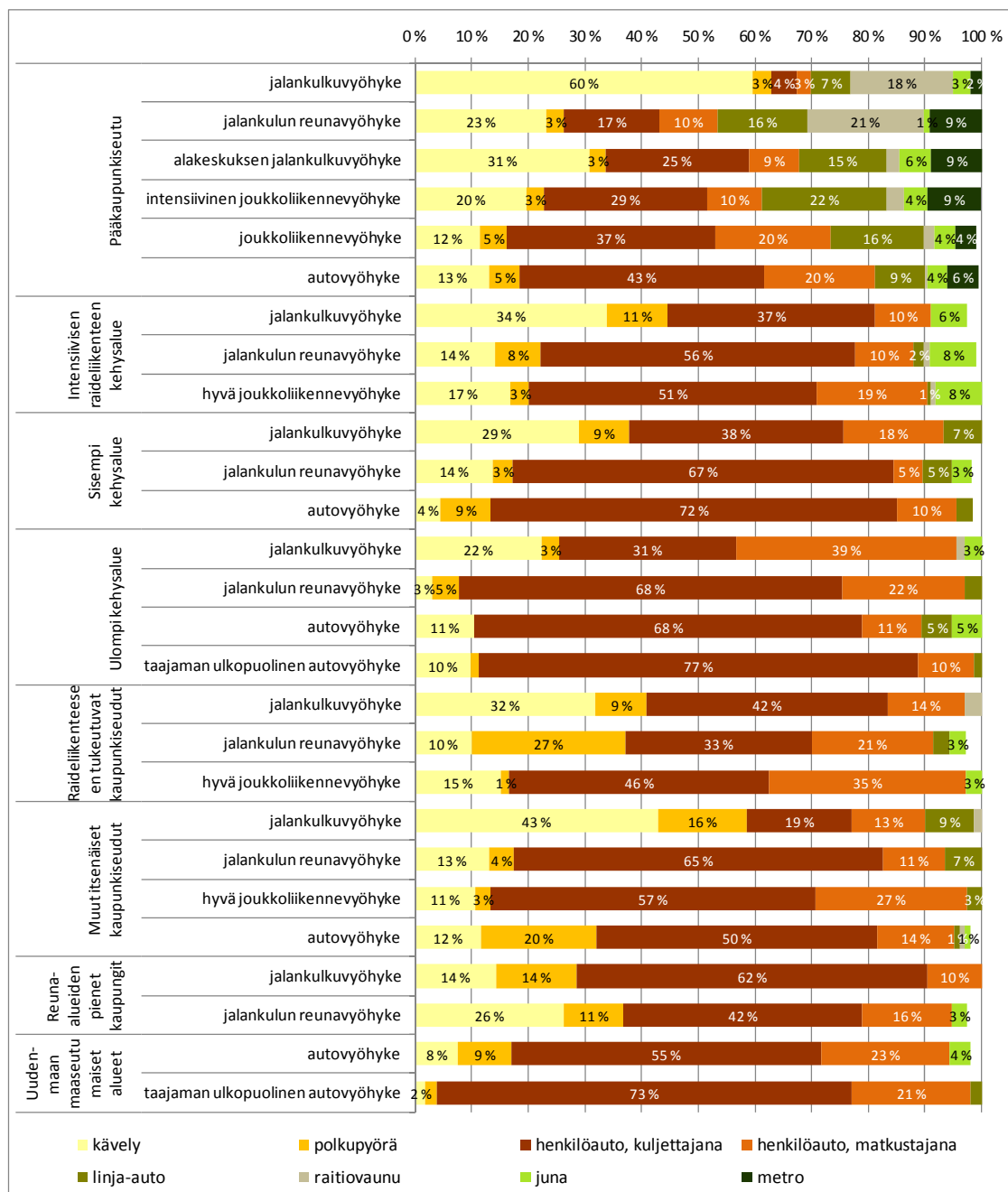


Kuva 4.20 Eri vyöhykkeillä asuvan väestön kulkutapajakauma päivittäistavaroiden ostosmatkoilla pääkulkutavoittain.

Myös muiden alueryhmien alakeskuksissa jalankulun osuus on suuri päivittäistavaroiden ostosmatkoilla. Muissa alueryhmissä myös pyöräily nousee tärkeäksi kulkutavaksi erityisesti jalankulkuvyöhykkeellä ja sen reunavyöhykkeellä. Joukkoliikennevyöhykkeillä jalankulun ja pyöräilyn kulkutapaosuus on pääsääntöisesti selvästi suurempi kuin autovyöhykkeillä.

4.4.4 Muut ostosmatkat

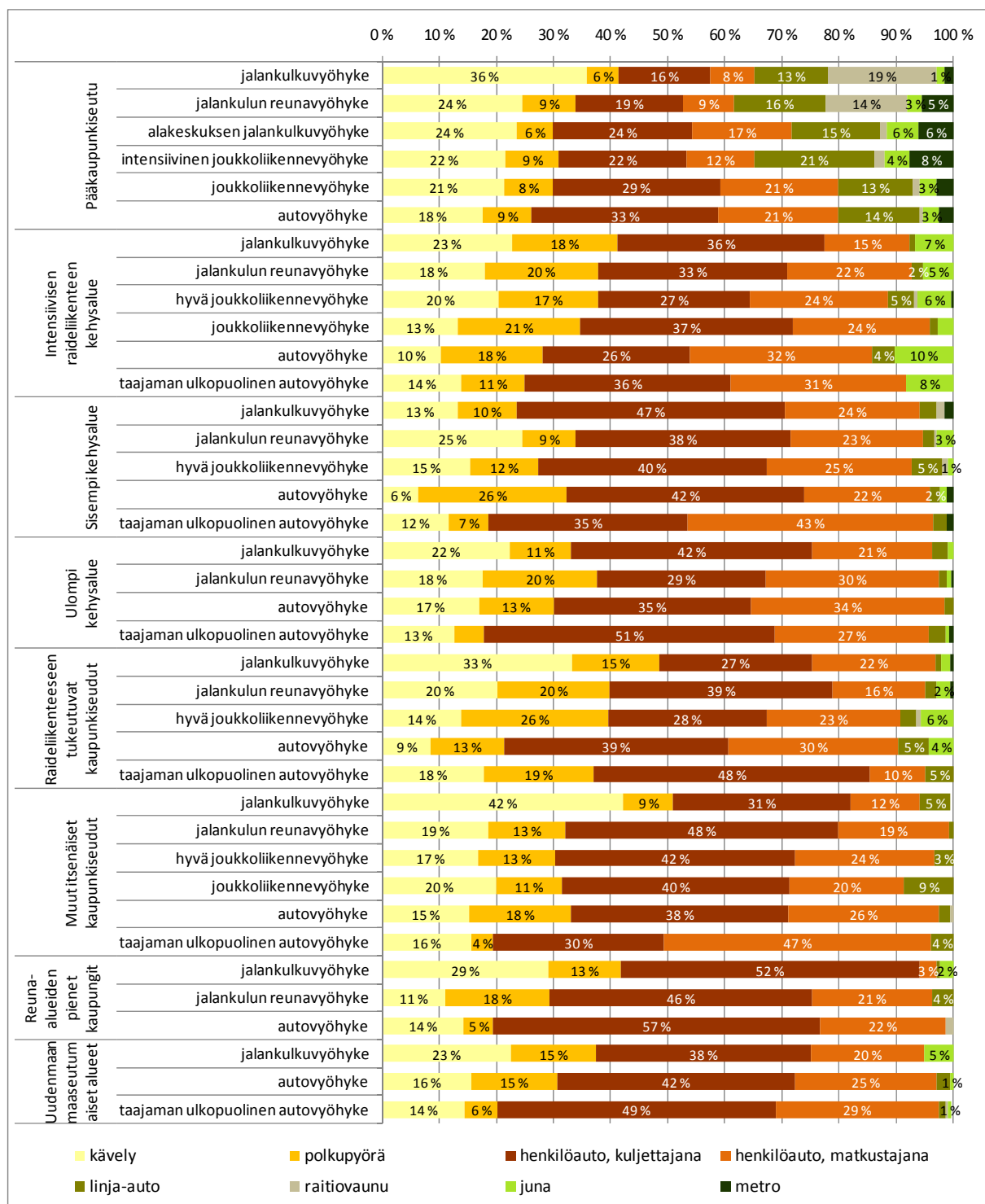
Kuvassa 4.21 on esitetty kulkutapajakauma muilla ostosmatkoilla asuinvyöhykkeittäin. Muilla ostosmatkoilla joukkoliikenteen merkitys on erittäin suuri päivittäistavaroiden ostosmatkoihin verrattuna.



Kuva 4.21 Eri vyöhykkeillä asuvan väestön kulkutapajakauma muilla ostosmatkoilla pääkulkutavoittain.

4.4.5 Vapaa-ajan matkat

Kuvassa 4.22 on esitetty kulkutapajakauma vapaa-ajan matkoilla asuinvyöhykkeittäin. Vapaa-ajan matkoista on tässä yhteydessä jätetty pois ulkoilu- ja liikuntamatkat, jotka ovat usein kodin lähiympäristössä kävellen tehtyjä matkoja.



Kuva 4.22 Eri vyöhykkeillä asuvan väestön kulkutapajakauma vapaa-ajan matkoilla (ei sisällä ulkoilu- ja liikuntamatkoja) pääkulkutavoittain.

Vapaa-ajan matkoista melko suuri osa tehdään jalan ja erityisesti polkupyörän merkitys korostuu pääkaupunkiseudun ulkopuolisissa alueryhmissä. Vaikka tarkastelussa ei ole mukana ulkoilumatkoja, suuri osa vapaa-ajan matkoista kohdistuu kulkutapajakaumasta päätellen erityisesti jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeillä kodin lähiympäristöön. Intensiivisen raideliikenteen kehysalueella lähes viidennes vapaa-ajan matkoista tehdään polkupyörällä. Polkupyörän osuus on vapaa-ajan matkoilla suurin pääkaupunkiseudun ulkopuolisten alueiden jalankulun reunavyöhykkeellä asuvilla.

Joukkoliikenteellä on pääkaupunkiseudulla tärkeä merkitys vapaa-ajan matkoilla. Pääkaupunkiseudulla joukkoliikenteen kulkutapaosuus on vapaa-ajanmatkoilla lähes kaikilla vyöhykkeillä hieman suurempi kuin keskimääräisessä kulkutapajakaumassa. Muilla alueilla sen sijaan vapaa-ajan matkoilla joukkoliikenneosuus on keskimääräistä jakaumaa pienempi. Pääkaupunkiseudulla joukkoliikenteen hyvä palvelutaso ilta-aikaan lisää joukkoliikenteen kulkutapaosuutta, sillä muilla alueilla ilta-ajan joukkoliikennetarjonta ei ole yhtä hyvä kuin ruuhka-aikoina työ- ja koulumatkaliikenteeseen suunnattu tarjonta.

Vapaa-ajan matkoilla henkilöauton matkustajana tehtyjen matkojen osuus on huomattavasti muita matkoja suurempi. Erityisesti autovyöhykkeillä henkilöauton matkustajana kulkevien osuus on huomattavan suuri. Vapaa-ajan matkoille onkin tyypillistä, että matkaan lähdetään koko perheen voimin.

5. Päätelmät

Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeisyys

Tässä tutkimuksessa on laadittu yhdyskuntarakenteen vyöhykejaon kriteerit sekä alue- ja vyöhykejako Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakuntien sekä Riihimäen seudun muodostamalle tutkimusalueelle. Vyöhykkeitä on analysoitu toisaalta yhdyskuntarakenteellisten ja toisaalta liikkumistottumusten näkökulmasta. Tavoitteena on ollut tuottaa tarkastelutapa, joka soveltuu liikkumistarpeen arviointiin ja tuottaa vertailutietoa liikenteen ja yhdyskuntarakenteen vuorovaikutuksesta erilaisissa yhdyskuntarakenteen osissa.

Työssä on päädytty eri vaiheiden kautta kolmeen erityyppiseen jalankulkuvyöhykkeeseen, kahteen joukkoliikennevyöhykkeeseen sekä kahteen autovyöhykkeeseen. Keskustan jalankulkuvyöhykkeen lisäksi vyöhykekriteerit on määritetty jalankulun reunavyöhykkeelle ja pääkaupunkiseudun alakeskusten jalankulkuvyöhykkeelle. Joukkoliikennevyöhykkeitä on muodostettu kaksi, joista toisessa palvelutaso on erittäin hyvä ja toisessa hyvä. Autovyöhykettä muodostuu sekä taajama-alueille että taajaman ulkopuolisille alueille.

Koska tutkimusalue sisältää hyvin erilaisia osia, koko alueen vyöhykkeitä ei ole mielekasta analysoida liikkumiskäyttäytymiseltään samankaltaisina vyöhykkeinä. Tutkimusalueelle on tästä syystä laadittu kuntarajoista riippumaton aluejako, jossa tutkimusalue jakautuu pääkaupunkiseutuun, intensiivisen raideliikenteen kehysalueeseen, sisempään ja ulompaan kehysalueeseen, raideliikenteeseen tukeutuviin kaupunkiseutuihin ja muihin itsenäisiin kaupunkiseutuihin, reuna-alueiden pieniin kaupunkeihin sekä maaseutumaisiin alueisiin.

Vyöhykkeiden ominaispiirteet

Koko tutkimusalueella noin 40 % väestöstä asuu joukkoliikennevyöhykkeillä, hieman yli kolmannes jalankulkuvyöhykkeillä ja noin neljännes autovyöhykkeillä. Pääkaupunkiseudulla noin puolet väestöstä asuu joukkoliikennevyöhykkeillä ja noin kolmannes erilaisilla jalankulkuvyöhykkeillä, joilla on hyvä joukkoliikenteen palvelutaso. Myös intensiivisen raideliikenteen kehysalueilla, raideliikenteeseen tukeutuvilla kaupunkiseuduilla ja muilla itsenäisillä kaupunkiseuduilla joukkoliikennevyöhykkeillä asuvan väestön osuus on huomattava, noin kolmannes. Muissa alueryhmissä joukkoliikennevyöhykkeillä asuvien määrä jää pieneksi. Ulommalla kehysalueella joukkoliikennevyöhykkeellä vain muutama prosentti väestöstä asuu joukkoliikennevyöhykkeellä.

Tulosten perusteella vyöhykkeille muodostuu erilaiset yhdyskuntarakenteen alueprofiilit, joiden perusteella on määritettävissä vyöhykkeille tyypillisiä vaihteluvälejä esimerkiksi aluetehokkuudelle, asumistiheydelle, työpaikkatiheydelle ja asuntokuntatiheydelle. Vyöhykekohtaisten tulosten perustella on mahdollista määrittää myös erilaisia yhdyskuntarakenteen seurantamuuttujien kynnysarvoja, joita voidaan hyödyntää esimerkiksi uusien alueiden ja täydennysrakentamisen suunnittelussa.

Jalankulkuvyöhykkeillä aluetehokkuus, asukastiheys ja työpaikkatiheys ovat huomattavasti suuremmat kuin muilla vyöhykkeillä. Myös jalankulun reunavyöhykkeen sekä intensiivisen ja hyvän joukkoliikennevyöhykkeen aluetehokkuus on selvästi suurempi kuin joukkoliikenne- ja autovyöhykkeen. Jalankulkuvyöhykkeen aluetehokkuus on kasvanut erityisesti intensiivisen raideliikenteen kehysalueilla.

Liikkumistottumukset yhdyskuntarakenteen eri vyöhykkeillä

Asukkaiden liikkumistottumukset ovat eri vyöhykkeillä hyvin erilaisia. Jalankulkuvyöhykkeillä matkoja tehdään paljon kävellen ja pienissä kaupungeissa myös pyörällä. Myös

jalankulun reunavyöhykkeellä tehdään paljon matkoja jalan ja pyörällä. Liikkumisen vaihtoehtot jalankulun reunavyöhykkeellä ovat monipuoliset, sillä reunavyöhykkeellä joukkoliikenteen palvelutaso on erinomainen, mutta lyhyet etäisyydet tarjoavat mahdollisuuksia liikkua myös kävellen ja pyörällä. Aluevertailujen perusteella joukkoliikenteen kannalta edullinen ympäristö suosii myös jalan ja pyörällä tehtyjä matkoja, sillä tyypillisimmin niillä alueilla, joissa joukkoliikenteen osuus on suuri, myös jalan ja pyörällä tehtyjen matkojen osuus kasvaa suureksi. Myös henkilöautosuoritteet ja sitä kautta myös liikenteen hiilidioksidipäästöt muodostuvat eri vyöhykkeillä ja alueryhmissä erilaisiksi.

Eri vyöhykkeiden matkaluvuissa on havaittavissa eroja. Pääsääntöisesti seudullisilla autovyöhykkeillä matkaluvut ovat pienempiä kuin muilla vyöhyketyypeillä. Matkalukuja enemmän vyöhykkeet eroavat toisistaan eri kulkutapojen käytöllä ja päivittäisen suoritteella mitaten.

Tulosten perusteella erot liikkumistottumuksissa ovat selvästi havaittavia myös eri väestöryhmissä: samaan väestöryhmään kuuluvat käyttäytyvät eri tavoin eri vyöhykkeillä. Erilaisissa alueryhmissä ja vyöhykkeillä on melko erilainen väestön ikä- ja elinvaihekauma. Tyypillisimmin esimerkiksi jalankulkuvyöhykkeillä asuu muita vyöhykkeitä enemmän yksin asuvia, iäkkäitä sekä opiskelijatalouksia ja esimerkiksi kehyskuntien joukkoliikenne- ja autovyöhykkeillä asuu muita alueita enemmän lapsiperheitä. Tulosten perusteella eri vyöhykkeiden väliset erot eivät johdu ainoastaan sosiodemografisista eroista, vaan ensisijaisesti yhdyskuntarakenteen, maankäytön ja liikennejärjestelmän eroista, joita vyöhykejako kuvaa. Esimerkiksi eri vyöhykkeillä asuvat lapsiperheet suosivat jalankulkuvyöhykkeellä kulkutapoina muita vyöhykkeitä enemmän jalankulkua ja joukkoliikennettä ja autovyöhykkeellä asuvat lapsiperheet puolestaan käyttävät enemmän henkilöautoa kuin muilla vyöhykkeillä asuvat lapsiperheet.

Päivittäinen henkilöautosuorite on autovyöhykkeellä asuvilla noin kolmanneksen suurempi kuin joukkoliikennevyöhykkeellä asuvilla ja yli 70 % suurempi kuin intensiivisellä joukkoliikennevyöhykkeellä asuvilla. Pääkaupunkiseudulla joukkoliikennettä käytetään päivittäisillä matkoilla huomattavasti muita alueryhmiä enemmän. Autovyöhykkeellä asuvilla joukkoliikenteen kulkutapaosuus jää alle viidennekseen, kun esimerkiksi jalankulkuvyöhykkeellä ja intensiivisellä joukkoliikennevyöhykkeellä asuvilla joukkoliikenneosuus nousee noin kolmannekseen matkoista. Pääkaupunkiseudulla asuvilla erot ovat matkojen pituuksissa ja päivittäisessä suoritteessa mitattuna suurempia kuin kulkutapajakauman kautta tarkasteluna.

Intensiivisen raideliikenteen kehysalueet eroavat liikkumisprofiileiltaan selvästi muista kehysalueista. Intensiivisen raideliikenteen kehysalueiden autovyöhykkeellä asuvien päivittäinen henkilöautosuorite on noin 15 % ja taajaman ulkopuolisella autovyöhykkeellä asuvien noin 50 % suurempi kuin hyvällä joukkoliikennevyöhykkeellä asuvilla. Erot autovyöhykkeen ja joukkoliikennevyöhykkeiden välillä jäävät muilla kehysalueilla huomattavasti pienemmiksi, sillä joukkoliikenteen palvelutaso ei kehysalueilla nouse ilman raideyhteyttä nouse niin korkeaksi, että joukkoliikenne saisi merkittävän kulkutapaosuuden.

Sisemmällä ja ulommalla kehysalueella asukkaiden päivittäinen henkilöautosuorite on noin puolet suurempi kuin intensiivisen raideliikenteen kehysalueilla. Erot ovat suurimmat jalankulkuvyöhykkeillä, joissa henkilöautosuorite on 60–80 % suurempi kuin intensiivisen raideliikenteen kehysalueilla. Kaikista tutkimusalueen vyöhyketyypeistä pisimmät henkilöautosuoritteet ovat ulomman kehysalueen autovyöhykkeillä ja taajaman ulkopuolisella autovyöhykkeellä.

Polkupyörän merkitys arkiliikumisessa on suurin intensiivisen raideliikenteen kehysalueilla ja raideliikenteeseen tukeutuvilla kaupunkiseuduilla, joissa polkupyörää käytetään erityisesti jalankulku- ja joukkoliikennevyöhykkeillä. Polkupyörän osuus matkoista ja suoritteesta on huomattavasti pienempi kehysalueilla, joissa ei ole intensiivistä raideyhteyttä.

tä. Tulosten perusteella intensiivisen raideliikenteen alueilla yhdyskuntarakenne tukee joukkoliikenteen lisäksi myös jalankulkua ja pyöräilyä. Pyörää käytetään eniten vapaa-ajan matkoilla ja raideliikenteeseen tukeutuvilla kaupunkiseuduilla ja muilla itsenäisillä kaupunkiseuduilla myös työmatkoilla.

Seudun jalankulkuvyöhykkeet monikeskuksisen kaupunkiseudun alakeskuksina

Pääkaupunkiseudun lähiökeskusten palvelutaso on viimeisten vuosikymmenten aikana merkittävästi heikentynyt ja palvelut ovat keskittyneet kasvaviin alakeskuksiin. Pääkaupunkiseudun alakeskuksista on muodostumassa tärkeitä työpaikkojen, kaupan toimintojen ja asumisen keskittymiä ja joukkoliikenteen solmupisteitä, joiden liikkumisprofiilit muistuttavat monella tapaa jalankulkuvyöhykkeen profileja.

Tutkimusalueen muiden alueryhmien jalankulkuvyöhykkeet muodostavat monikeskuksiselle kaupunkiseudulle alakeskuksia, jotka on tunnistettavissa niin ominaispiirteidensä kuin liikkumistottumustensa perusteella. Erityisesti raideliikenteeseen tukeutuvien kaupunkiseutujen (Riihimäki ja Hyvinkää), muiden itsenäisten kaupunkiseutujen (Porvoo ja Lohja) sekä reuna-alueiden pienten kaupunkien (Hanko, Tammisaari, Loviisa) jalankulkuvyöhykkeet muistuttavat kävelyn kulkutapaosuudeltaan ja liikennesuoritteeltaan pääkaupunkiseudun jalankulkuvyöhykettä. Myös autottomien asukkaiden osuus on näillä alueilla pääkaupunkiseudun alakeskusten kaltainen.

Kehysalueiden jalankulkuvyöhykkeistä alakeskusten ominaispiirteitä on ainoastaan intensiivisen raideliikenteen kehysalueiden jalankulkuvyöhykkeet - sisemmän ja ulomman kehysalueen jalankulkuvyöhykkeet eivät erotu vastaavalla tavalla liikennesuoritteella, autollisuudella tai kävelyn osuudella mitattuna. Intensiivisen raideliikenteen kehysalueiden jalankulkuvyöhykkeen aluetehokkuus, asukastiheys ja työpaikkatiheys ovat noin kaksinkertaisia sisemmän ja ulomman kehysalueen jalankulkuvyöhykkeisiin verrattuna. Sisemmän ja ulomman kehysalueen jalankulkuvyöhykkeen aluetehokkuus, asutokuntatiheys, asukastiheys ja työpaikkatiheys jäävät myös selvästi pienemmiksi kuin raideliikenteeseen tukeutuvilla kaupunkiseuduilla, muilla itsenäisillä kaupunkiseuduilla ja reuna-alueiden pienissä kaupungeissa.

Vyöhykkeisyys ja liikenteen hiilidioksidipäästöt

Vyöhykeanalyysin tulosten perusteella yhdyskuntarakenteella on erittäin suuri vaikutus liikennesuoritteeseen ja kulkutapajakaumaan ja sitä kautta liikenteen hiilidioksidipäästöjen määrään. Arkiliikkumisen aiheuttamien hiilidioksidipäästöjen vaihtelut ovat eri yhdyskuntarakenteen sijainneissa erittäin suuria. Raideliikenteen merkitys korostuu hiilidioksidipäästöjen vähentämisessä. Tulosten perusteella voidaan osoittaa maankäytön ja liikennejärjestelmän suunnittelulle sekä päätöksenteolle yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän välinen yhteys hiilidioksidipäästöihin. Tämä mahdollistaa esimerkiksi suunnitelmien ilmastovaikutusten arvioinnin.

Tutkimushankkeessa toteutettu yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän analysointi tuottaa uutta tietoa esimerkiksi arkiliikkumisen hiilidioksidipäästöjen jakautumisesta eri yhdyskuntarakenteen osissa. Näin on mahdollista myös arvioida, mikä on eri vyöhykkeillä asuvien osuus arkiliikkumisen kokonaispäästöistä.

Vyöhykkeisyys suunnittelumenetelmänä

Tulosten perusteella vyöhykemenetelmä soveltuu hyvin maankäytön ja liikenteen suunnittelun ja analysoinnin menetelmäksi erityisesti rakennemallien laadintaan sekä laajemmin strategisen suunnittelun välineeksi. Hierarkkiset joukkoliikennevyöhykkeet antavat mahdollisuuksia myös joukkoliikenteen palvelutason parantamisen vaikutusten arviointiin. Vyöhykekriteerit on määritetty myös alakeskuksen jalankulkuvyöhykkeelle, mikä

antaa mahdollisuuksia kaupunkiseutujen monikeskuksisuuden arviointiin ilman hallinnollisia ja tilastollisia aluerajoja. Uuden kaupunkiseutukäsityksen mukainen yhdyskuntasuunnittelu tarvitsee empiiristä tutkimusta liikenteen ja maankäytön vyöhykkeisyydestä sekä siihen liittyvistä ilmiöistä eri käsitteiden tueksi, mihin tämä tutkimus pyrkii vastaamaan.

Tavoitteeksi moniautoisuutta vähentävä yhdyskuntarakenne

Realistisena tavoitteena voidaan tulosten perustella pitää yhdyskuntarakennetta, jossa asutokunnat tarvitsisivat korkeintaan yhden auton käyttöönsä. Tämän tavoitteen osalta erityiseksi kehittämiskohteeksi osoittautuvat pääkaupunkiseudun alakeskusten kytkeminen keskenään intensiivisellä joukkoliikenteellä sekä pääkaupunkiseudun kehysalueet, joilla ei ole intensiivistä raideliikennettä. Raideyhteyteen tukeutuvat kehysalueet ja työpaikkojen ja palvelujen suhteen omavaraiset tutkimusalueen kaupunkiseudut ovat selvästi paremmassa asemassa yhdyskuntarakenteen kehittämisen osalta.

Myös pääkaupunkiseudun ulkopuolisten joukkoliikennevyöhykkeiden osalta tarvitaan monia kehittämistoimia, sillä raskasta raideliikennettä ei ole realistista saada kaikille tarvittaville alueille. Ilmastotavoitteiden näkökulmasta bussiliikenteen tarjonnan merkittävä kehittäminen ja integrointi raideliikenteeseen nousevatkin tärkeään asemaan.

Alakeskusanalyysit ja tutkimusalueen jalankulkuvyöhykkeiden kehitys osoittavat alakeskusten liikkumisprofiilien tukevan ilmastotavoitteiden saavuttamista. Pääkaupunkiseudun yhdyskuntarakenteen monikeskuksisuutta on edelleen kehitettävä. Erityistä huomiota tulisi kohdentaa työpaikkojen ja palveluiden sijainninhajaukseen, joihin vyöhykemeneelmä analyysineen tarjoaa hyvän välineen.

Pääkaupunkiseudulla autovyöhykkeen kehittäminen joukkoliikennevyöhykkeeksi on analyysien perusteella onnistunut kohtuullisen hyvin. Myös tulevana vuosina autovyöhykkeestä on mahdollista tuottaa joukkoliikennevyöhykettä maankäyttöä tiivistämällä ja joukkoliikennetarjonnan palvelutasoa ylläpitämällä ja edelleen kehittämällä.

Intensiivisen raideliikenteen kehysalueilla on tulosten perusteella onnistuttu luomaan yhdyskuntarakennetta, jossa on selvästi muita kehysalueita pienemmät henkilöliikenteen päästöt. Ne kehysalueet, joissa ei ole intensiivistä raideyhteyttä, ovat yhdyskuntarakenteen ja liikkumistarpeiden kannalta vaikeassa tilanteessa. Voimistuneen hajarakentamisen tuloksena ulommalle ja sisemmälle kehysalueelle on syntynyt alhaisen tehokkuuden taajama-aluetta ja joukkoliikennevyöhykkeitä on muodostunut vain vähän. Kehitys on johtanut moniautoisen autovyöhykkeen kasvuun. Aluetehokkuuden ja joukkoliikenteen houkuttelevuuden lisääminen on välttämätöntä, mikäli tavoitteena on tuottaa monipuolisempaa liikkumiskäyttäytymistä.

Lähteet

- Aarhus, K. (2000). Office location decisions, modal split and the environment: the ineffectiveness of Norwegian land use policy. *Journal of Transport Geography* 8, s. 287–294.
- Camagni, R., M.C. Gibelli & P. Rigamonti (2002). Urban mobility and urban form: the social and environmental costs of different patterns of urban expansion. *Ecological Economics* 40, p. 199–216.
- Christensen, L. (2001). Bystruktur og transportadfærd. Hvad siger Transportvaneundersøgelsen? Danmarks Miljøundersøgelser. DMU nr. 382. København.
- Handy, S. (1996). Methodologies for exploring the link between urban form and travel behaviour. *Transportation Research*. Part D. Vol. 1, No. 2, s. 151–165.
- Hartoft-Nielsen, P. (2001a). Arbejdspladslokalisering og transportadfærd. Miljøministeriet. By- og landsplanserien Nr. 16-2001.
- Hartoft-Nielsen, P. (2001b). Boliglokalisering og transportadfærd. Miljøministeriet. By- og landsplanserien Nr. 15-2001.
- HLT (2006). Henkilöliikennetutkimus 2004–2005. WSP LT-konsultit Oy, Liikenne- ja viestintäministeriö, Tiehallinto, Ratahallintokeskus. Helsinki.
- Holm, T. (1997). Using GIS in Mobility and Accessibility Analysis. Lokaliseringspåvirkning og ABC-konseptet. <http://gis.esri.com/>
- Jaakola, A. & M. Grönroos (2009). Vyöhykemallin testaus ja esimerkkejä hyödyntämisestä pääkaupunkiseudulla. Teoksessa: Schulman, H. & Jaakola, A. (toim). KARA - Kaupunkirakenteen kehityspiirteet. Esitutkimus Helsingin ja Turun työssäkäyntialueilta. Helsingin kaupungin tietokeskus. Tutkimuskatsauksia 6/2009. s. 24–27.
- Kalenoja, H., K. Kiiskilä & K. Heikkilä (2009). Liikkuminen vapaa-ajalla – tutkimus vapaa-ajan matkojen ominaisuuksista ja vapaa-ajan matkoihin vaikuttavuudesta. Tiehallinnon selvityksiä 28/2009. Helsinki.
- Kitamura, R., T. Yamamoto & R. Kamio (1999). Effectiveness of Land Use Policies in Densely Developed Urban Areas: An Energy Conservation Perspective. Urban Transport Systems: 2nd KFB Research Conference, Lund, Sweden. 17 p.
- Kosonen, L. (1996). Aineistoa autoistumisesta ja autottomuudesta. Tarkastelunäkökulmana kaupunkirakenteen järjestelmät Kuopion kaupunkirakenteessa. Kuopion kaupunki, yleiskaavoitus. ER 1996:2. Kuopio.
- Kosonen, L. (2007). Kuopio 2015: Jalankulku-, joukkoliikenne- ja autokaupunki. *Suomen ympäristö* 36. Helsinki. 100 s.
- Kosonen, L. (2009). Johdatus vyöhykeajatteluun. Teoksessa: Schulman, H. & Jaakola, A. (toim). KARA - Kaupunkirakenteen kehityspiirteet. Esitutkimus Helsingin ja Turun työssäkäyntialueilta. Helsingin kaupungin tietokeskus. Tutkimuskatsauksia 6/2009. s. 17–20.
- Meurs, H. & R. Haaijer (2001). Spatial structure and mobility. *Transportation Research Part D* 6, p. 429-446.

Meurs, H. & B. van Wee (2003). Land use and mobility: a synthesis of findings and policy implications. *European Journal of Transport and Infrastructure Research EJTI*. Vol. 3, Issue 2. p. 219–233.

Naess, P. (2003). Urban structures and travel behaviour. Experiences from empirical research in Norway and Denmark. *European Journal of Transport and Infrastructure Research EJTI*. Vol. 3, Issue 2. p. 155–178.

Naess, P. (2006). Accessibility, activity participation and location of activities: Exploring links between residential location and travel behaviour. *Urban Studies*, Vol. 43, No. 3. p. 627–652.

Newman, P. W. G. & J. R. Kenworthy (1996). The land use–transport connection. An overview. *Land Use Policy*. Vol. 13, No 1, p. 1–22.

Nielsen, T. A. S. (2004). Impact of urban structure on personal transportation in the context of a large Danish provincial city. European Transport Conference (ETC 2004). 15 s.

Ristimäki, M. (1999). Yhdyskuntarakenteen seurantarjestelmä – ehdotus yhdyskuntarakenteen seurannan järjestämiseksi ja kehittämiseksi. *Suomen ympäristö* 344. 74 s.

Ristimäki, M., K. Oinonen, H. Pitkäranta, & K. Harju (2003). Kaupunkiseutujen väestönmuutos ja alueellinen kasvu. *Suomen Ympäristö* 657. 196 s.

Ristimäki, M., V. Helminen, P. Shemeikka & K. Oinonen (2009). Kaupunkirakenteen vyöhykemalli yhdyskuntarakenteen eheyttämisen työkaluna. Teoksessa: Schulman, H. & Jaakola, A. (toim.). KARA - Kaupunkirakenteen kehityspiirteet. Esitutkimus Helsingin ja Turun työssäkäyntialueilta. Helsingin kaupungin tietokeskus. Tutkimuskatsauksia 6/2009. s. 20–24.

Ristimäki, M., V. Helminen, P. Shemeikka & K. Oinonen (2009). Liikenteen ja maankäytön vyöhykemalli. Teoksessa: Sairinen, R. & Maijala, O. (toim.), Yhdyskuntarakenteen eheyttämisen toimivuus ja elinympäristön laatu. Ympäristöklusterin tutkimusraportti. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisu B96.

Ristimäki, M. (2009). Autoriippuvainen yhdyskuntarakenne ja täydennysrakentamisen haaste Suomessa. Teoksessa: Sairinen, R. & Maijala, O. (toim.), Yhdyskuntarakenteen eheyttämisen toimivuus ja elinympäristön laatu. Ympäristöklusterin tutkimusraportti. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisu B96.

Ristimäki, M., Helminen, V., Oinonen, K., Shemeikka, P., Zimmerman, P., Eerola, K., Rehunen, A. & Simola, A. (2011). Yhdyskuntarakenteen vyöhykeanalyysi ja autoriippuvuus. Teoksessa: Kanninen, V., Ristimäki, M., Mäntysalo, R. & Kontio, P. (toim.). Autoriippuvainen yhdyskuntarakenne ja sen vaihtoehdot. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisu 2011. Käsikirjoitus.

Schwanen, T., F. M. Dieleman & M. Dijst (2001). Travel behaviour in Dutch monocentric and policentric urban systems. *Journal of Transport Geography* 9, p. 176–183.

Stenvall, M. (2010). Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan rakennemallien 2035 UrbanZone liikkumisvyöhykkeet ja henkilöliikenteen vaikutusten arviointi. Uudenmaan liitto, Itä-Uudenmaan liitto. Uudenmaan liiton julkaisu E 107. Helsinki.

Tilastokeskus (2007). Moottoriajoneuvot 2006. Tilastokeskus, Liikenne ja matkailu 2007. Helsinki.

Tilastokeskus (2011). Tilastokeskuksen internet-sivut. 14.1.2011.

Wardman (2001). A review of British evidence on time and service quality valuations. *Transport Research, Part E*, Vol. 37, s. 107–128.

Wardman (2004). Public transport values of time. *Transport Policy*, Vol. 11, s. 363–377.

Vägverket (2003). Två metoder för gemensam planering av bebyggelse och trafik. Publikation 147.

Vyöhykkeiden laadinnan lähdeaineistoja

Busstrafiken i västra Nyland (1980). Läntisen Uudenmaan seutukaavaliitto. 3 s.

Helsingin seutukaavaliitto (1981). Kehysalueen joukkoliikenneselvitys. *Helsingin seutukaavaliiton julkaisuja B* 8. 33 s.

HKL (1990a). *Helsingin yhteistariffiliikenteen aikataulut* 1.9.1990–31.5.1991.

HKL (1990b). *Helsingin linjakartta* 1.9.1990. Kaupunkimittausosasto, Helsinki 1990.

Hyvinkään liikenne (1990). Hyvinkään joukkoliikenteen reittikartta ja aikataulut 1990–1991. Hyvinkää.

Hyvinkään liikenne (2007). Hyvinkään joukkoliikenteen reittikartta ja aikataulut 2006–2007. Hyvinkää 2007.

Juntunen, K. (2009). Suomen kulkuneuvot -aikataulukirjan toimittaja, Edita Publishing Oy. Keskustelu Helsingissä. 31.3.2009 (M. Tiitu).

Keravan aikataulut 15.10.1989. (2009). Jyrki Längman, linja-autonkuljettaja ja liikenneharrastaja, Kerava.
<<http://www.elisanet.fi/jyrki.langman/Aikataulut.Kerava.15.10.1989.I.html>> 16.3.2009.

Kumulatiivinen kartta Helsingin raitiotiestä (2009). Suomen raitiotieseura ry, Helsinki.
<<http://www.raitio.org/ratikat/helsinki/linjat/kumula/kumula.htm>> 18.2.2009.

Lindén, P. (2009). Ajomestari ja linja-auton kuljettaja vuodesta 1979. Ventoniemi buses, Riihimäki. Sähköpostiviesti M. Tiitulle. 25.3.2009.

Lohjan seudun joukkoliikennesuunnitelma 1982–1986 (1981). Lohjan seudun joukkoliikenteen suunnitteluprojekti 1981.

Suomen kulkuneuvot (1990). Turisti 1990: 3. 464 s. Weilin & Göös, Espoo. 1990.

Tolmunen, T. (2007; toim.). *Tunnelijunasta suosikiksi - Helsingin metro 25 vuotta*. 99 s. HKL. WS Bookwell, Porvoo.

Uudenmaan seutukaavaliitto (1984). Pääkaupunkiseudun rajan ylittävän joukkoliikenteen tutkimus. *Uudenmaan seutukaavaliittojen julkaisuja* 7. 33 s.

YTV (1990a). Joukkoliikenteen aikataulut: Espoo, Kauniainen 3.9.1990–2.6.1991.

YTV (1990b). Joukkoliikenteen aikataulut: Vantaa 3.9.1990–2.6.1991.

YTV (1990c). Espoon linjakartta 1990/91. Karttakeskus, Helsinki.

YTV (1990d). Vantaan linjakartta 1990/91. Karttakeskus, Helsinki.

YTV (1990e). Helsingin yhteistariffiliikenteen poikittaislinjat. Karttakeskus, Helsinki.

YTV (1990f). Seutuliikenteen poikittaislinjat. Kaupunkimittausosasto, Helsinki.

YTV (2004). Poikittaisen liikenteen visio ja kehittämissuunnitelma: Väliraportti: Poikittaisen joukkoliikenteen kehittämisen lähtökohdat ja kehittämismahdollisuudet. 20 s.

Wallenius, D. (2009). Liikennepäällikkö, Porvoon liikenne. Sähköpostiviesti M. Tiitulle. 13.2.2009.

UUODEN 1990 VYÖHYKKEET

Yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet on laadittu myös vuodelle 1990, jotta olisi mahdollista analysoida vyöhykejaossa tapahtuneita muutoksia 1990–2007. Tavoitteena on ollut analysoida vyöhykkeiden muutoksia käyttäen hyväksi yhdyskuntarakenteen pitkän aikavälin seurantatietoja. Tällöin voidaan muun muassa analysoida joukkoliikenne- ja autovyöhykkeen kehittymistä suhteessa autoistumiseen. Autoistumistiedot löytyvät YKR-järjestelmästä vuodesta 1990 lähtien, minkä takia vanha vyöhykejako ajoitettiin juuri vuoteen 1990. Toisena perusteena oli vanhojen aikataulutietojen rajoitettu saatavuus.

1. Aineisto ja menetelmät

Vyöhykejako laadittiin YKR-ruudukkoon nykytilanteen vyöhykerajauksen tapaan. Pääkaupunkiseudun joukkoliikennevyöhykkeen määrittämiseksi käytössä olivat YTV:n joukkoliikenteen aikataulukirjat Espoosta ja Vantaalta vuodelta 1990–91 (YTV 1990a, b) sekä aikatauluja vastaavat reittikartat (YTV 1990c, d, e, f). Helsingin kaupungin joukkoliikennevyöhyke kartoitettiin Helsingin kaupungin liikennelaitoksen vuoden 1990–91 aikataulukirjan ja reittikartan avulla (HKL 1990a, b). Lähijunaliikenteen aikataulutiedot poimittiin Suomen kulkuneuvot -aikataulukirjan syysnumerosta 1990 (Suomen kulkuneuvot 1990).

Hyvinkään joukkoliikennevyöhykkeen laatimisessa käytettiin Hyvinkään liikenteen reittikarttaa ja sen sisältämä aikatauluja ajalta 1.11.1990–31.3.1991 (Hyvinkään liikenne 1990). Keravan joukkoliikennevyöhykkeen rajaamisessa käytettiin Keravan paikallisliikenteestä koottua sähköistä aikataulusivustoa vuoden 1989 aikatauluista reittikarttoineen (Keravan aikataulut...2009). Muiden tutkimusalueen kuntien joukkoliikennevyöhykkeiden tekemiseen käytettiin Suomen kulkuneuvot -aikataulukirjan linja-autoliikenteen aikatauluja, sekä kirjan sisältämiä VR:n aikatauluja vuodelta 1990. Kaukoliikenteen linja-autojen reittejä selvitettiin erilaisista Uudenmaan liiton raporteissa olleista kartoista, joista pääosa ajoittui 1980-luvulle (Busstrafiken i västra Nyland 1980; Uudenmaan seutukaavaliitto 1984; Helsingin seutukaavaliitto 1981).

Pääkaupunkiseudun joukkoliikennepysäkkien sijainnit selvitettiin reittikartoista, ja Lohjan alueen pysäkit digitoitiin Lohjan seudun joukkoliikennesuunnitelmassa 1982–1986 (1981) olleesta reittikartasta sekä Hyvinkään paikallisliikenteen pysäkit Hyvinkään liikenteen reittikartasta vuodelta 2007. Muun tutkimusalueen pysäkkien sijainnista vuodelta 1990 ei ollut varmaa tietoa, ja niiden osalta joukkoliikennevyöhykkeen määrittämisessä käytettiin Digiroad-aineiston pysäkkejä vuodelta 2003.

Vuoden 1990 aikatauluaineistoja ei ollut saatavilla neljästä kaupungista: Järvenpäästä, Riihimäeltä, Porvoosta sekä Loviisasta. Asiantuntijalausuntojen perusteella kuitenkin muutokset kyseisten kaupunkien joukkoliikenteessä eivät ole olleet tutkimuksen kannalta merkittäviä (Lindén 2009; Juntunen 2009; Wallenius 2009).

Vuoden 2005 vyöhykkeet laadittiin niille YKR-kaupunkiseudun taajamille, joissa oli YKR-järjestelmän mukaan vähintään 4 000 asukasta vuonna 2005, ja kaupunkiseudun ulkopuolisilla alueilla vyöhykkeet laadittiin niille taajamille, joissa on vähintään 2 000 asukasta, tai selkeille kuntakeskuksille, jossa on noin 2 000 asukasta. Vuoden 1990 vyöhykejako laadittiin samoille taajamille, joille muodostettiin vyöhykejako myös vuodelta 2005, jotta vyöhykkeiden muutosalueita pystytään vertailemaan. Muut taajamat luokiteltiin taajaman autovyöhykkeeseen. Kaupunkiseudun taajamia, joissa vuonna 1990 oli alle 4 000 asukasta, olivat Kellokoski ja Nikkilä. Näillekin taajamille kuitenkin siis rajattiin oma jalankulkuvyöhyke. Lisäksi kaupunkiseudun ulkopuolisia taajamia, joissa vuonna 1990 oli selvästi alle 2 000 asukasta ja joille vyöhykkeet kuitenkin rajattiin, olivat Pornainen ja Lopen kirkonkylä. Vyöhykerajaus tehtiin YKR-taajamaan vuonna 1990 kuuluneisiin ruutuihin.

Vuoden 1990 vyöhykkeet laadittiin vastaamaan ruuhka-ajan liikennettä. Joukkoliikennevyöhykkeen rajaamisessa käytettiin keskimääräistä vuorotiheyttä kellonajoilta 7–9. Vuoden 2008 ruuhka-ajan joukkoliikennevyöhykkeen vuorotiheydessä otettiin huomioon myös iltapäiväruuhka (klo 15–18), mutta vanhojen vyöhykkeiden teossa päädyttiin tarkastelemaan linja-autoliikenteen osalta vain aamuruuhkaa. Tähän päädyttiin, sillä iltapäiväruuhkan vuorotiheys oli useimmissa aikatauluissa hyvin samansuuntainen kuin aamu-ajan aikataulu. Keskimääräisen vuorotiheyden laskeminen olisi suuren linja-autolinjamäärän vuoksi ollut huomattavasti työläämpää ja hitaampaa, sillä vanhojen vyöhykkeiden muodostamiseksi ei ollut käytössä valmista vuoroväliä sisältävää pysäkkiaineistoa. Lähijunaliikenteen keskimääräinen vuoroväli laskettiin vuoden 2008 vyöhykkeiden tapaan keskiarvona viiden tunnin ajalta (7–9 ja 15–18).

2. Vyöhykkeiden muodostaminen pääkaupunkiseudun ulkopuolisissa taajamissa

Vuoden 1990 taajamat luokiteltiin samoilla kriteereillä kuin nykytilanteen vyöhykkeet jalankulkuvyöhykkeeseen, jalankulun reunavyöhykkeeseen, joukkoliikennevyöhykkeeseen ja autovyöhykkeeseen. Jalankulkuvyöhykkeen ja sen reunavyöhykkeen määrittämiseen käytettiin vuoden 2005 vyöhykkeiden laadinnassa määritettyä toiminnallista keskipistettä, jolle muodostettiin etäisyysvyöhykkeet samoilla periaatteilla kuin nykytilanteen vyöhykkeissä.

Käytännössä vuoden 1990 joukkoliikennevyöhykkeiden rajausta toteutettiin siten, että ensin selvitettiin reittikarttojen tai muiden asiakirjojen avulla joukkoliikenteen vuoroväli tietyllä tieosuudella. Tämän jälkeen 30 minuutin vuoroväliehdon täyttäviltä tieosuuksilta tarkasteltiin mahdollisten reittikarttojen avulla vuoden 1990 pysäkkien sijainnit ja eroteltiin ne Digiroad-aineistosta. Mikäli pysäkkien sijainnista vuonna 1990 ei ollut tarkempaa tietoa, vyöhykkeen pohjana käytettiin suoraan Digiroad-pysäkkiaineistoa vuodelta 2003. Joukkoliikennevyöhyke rajattiin tämän jälkeen muodostamalla 250 metrin etäisyysvyöhykkeet vuorovälin täyttävälle pysäkeille, ja luokittelemalla etäisyysvyöhykkeiden sisäiset ruudut joukkoliikennevyöhykkeeksi. Niihin kaupunkeihin, joista paikallisliikenteen aikatauluja vuodelta 1990 ei ollut käytettävissä, joukkoliikennevyöhyke muodostettiin yhteneväksi vuoden 2005 joukkoliikennevyöhykkeen kanssa, kuitenkin ottaen mukaan vyöhykkeeseen vain vuoden 1990 taajama-alueisiin sisältyvät ruudut.

Tiedot asemien vuoroväleistä ja matka-ajasta Helsinkiin laskettiin vuoden 1990 Suomen kulkuneuvot -aikataulukirjasta. Vuoden 1990 raide-seutuvyöhykkeiden laatimisessa otettiin huomioon myös asemat, jotka on vuoteen 2009 mennessä lakkautettu. Lakkautetut asemat, joiden yhteyteen raideliikenteen seutuvyöhykkeet vuonna 1990 ulottuivat, olivat Kytömaa ja Ristinummi Keravan ja Kyrölän välissä, Takoja ja Palopuro Jokelan ja Hyvinkään välissä sekä Monnin seisake Hyvinkään ja Riihimäen välissä. Vyöhykkeet laadittiin samoin luvussa 2.2 esitetyin kriteerein kuin nykytilanteen seutuvyöhykkeet. Ruuhka-ajan vuorovälitieto (klo 7–9 ja 15–18) pyöristettiin lähimpään kokonaislukuun.

Kaikille taajamille, joille laadittiin oma jalankulkuvyöhyke vuonna 2005, laadittiin se myös vuodelta 1990. Vuoden 1990 jalankulkuvyöhykkeet eroavat melko vähän nykytilanteen vyöhykkeistä. Suurimmat muutokset johtuvat taajaman laajenemisesta vuodesta 1990 vuoteen 2005. Muut vyöhykkeet joukkoliikennevyöhykettä lukuun ottamatta ovat säilyneet lähes samanlaisina taajama-alueen muutoksista riippuen, mutta myös suurimassa osassa taajamia joukkoliikenteen runkolinjat ja sen myötä joukkoliikennevyöhyke ovat säilyneet pääosin samoina. Pääkaupunkiseudulla muutokset ovat näkyvämpiä siksi, että tällä alueella pohja-aineisto joukkoliikennevyöhykkeen muodostamiseksi oli laadukkaampaa kuin muualla tutkimusalueella.

Taajamia, joissa paikallisliikenteeseen perustuvaa joukkoliikennevyöhykettä ei ollut ollenkaan vuonna 2005, olivat Hanko, Karjaa, Inkoo, Siuntio, Karkkila, Jokela, Nikkilä, Por-

nainen, Mäntsälä, Oitti ja Loviisa. Näistä ainoastaan Karjaalle muodostui joukkoliikennevyöhyke vuoden 1990 vyöhykejaossa. Joukkoliikennenuha kulkee Pohjan keskustan kautta Fiskarsiin. Muista taajamista puuttui joukkoliikennevyöhyke jo vuonna 1990, tosin Loviisan joukkoliikennetarjonnasta ei saatu tietoa vuodelta 1990. Kirkkonummen joukkoliikennevyöhyke oli 1990 nykyistä suppeampi, eikä se ulottunut keskustan länsi- eikä eteläpuolelle Kantvikiin.

Porvoon, Järvenpään, Loviisan ja Riihimäen vyöhykejaot muodostettiin nykyisen vyöhykejaon pohjalta leikkaamalla vuoden 2005 vyöhykejako vuoden 1990 taajamarajauksella. Täten niiden joukkoliikennevyöhykkeen oikeellisuudesta vuodelta 1990 ei ole tarkkaa tietoa.

3. Vyöhykkeiden muodostaminen pääkaupunkiseudulla

Helsingin pääkeskuksen jalankulkuvyöhyke ja jalankulun reunavyöhyke määritettiin samanlaisiksi kuin nykytilanteen vyöhykkeet. Jalankulun monipuolisen reunavyöhykkeen 5 kilometrin raja pidettiin samalla etäisyydellä vertailtavuuden säilyttämiseksi. Rajan säilyttämistä puolsi myös se, että raitiotieverkon ulottuvuus on säilynyt lähes muuttumattomana vuosina 1990–2008.

Joukkoliikennevyöhyke jaettiin pääkaupunkiseudun alueella kahteen erilliseen vyöhykkeeseen vuorovälin mukaan myös vuoden 1990 vyöhykejaossa. Taajama-alueet, jotka eivät täyttäneet joukkoliikennevyöhykkeiden kriteerejä tai sijaitsivat yli 5 kilometrin etäisyydellä keskustasta, luokiteltiin autovyöhykkeeseen.

Pääkaupunkiseudun joukkoliikennevyöhykkeen muodostamisessa käytettiin YTV:n reittikarttoja, joista ilmeni myös pysäkkien sijainnit. Näin ollen Digiroad-aineistosta pystyttiin suhteellisen helposti poimimaan vain vuonna 1990 käytössä olleet pysäkit tai tarpeen vaatiessa digitoimaan kartan pohjalta uusia pysäkkejä, jotka olivat käytössä vuonna 1990, mutta jotka on myöhemmin lakkautettu. Vuonna 1990 käytössä olleet raideliikenteen asemat eroteltiin Digiroad-aineistosta, ja niihin liitettiin suoraan Suomen kulkuneuvot -aikataulukirjasta laskettu vuorovälitieto. Vuorovälikriteerit täyttävälle asemille muodostettiin etäisyysvyöhykkeet, joiden sisäiset ruudut luokiteltiin. Linja-autoliikenteen aikataulukirjoista poimittiin vuorovälitiedot pysäkkien sijaan vain kullekin tieosuudelle, jonka pysäkeille tämän jälkeen muodostettiin 250 metrin etäisyysvyöhykkeet.

Pääkaupunkiseudulle määritettiin myös vuoden 1990 vyöhykejakoa vastaavat alakeskukset, joille rajattiin oma jalankulkuvyöhyke. Haasteena 1990-luvun alakeskusten määrittämisessä on, että alakeskuksen käsite on vuosien myötä muuttunut. Alakeskukset olivat ennen pienempiä, ja niitä oli mahdollisesti enemmän. Esimerkiksi suuria kauppakeskuksia oli pääkaupunkiseudulla vuonna 1990 huomattavasti nykyistä vähemmän. Alakeskukset rajattiin kuitenkin samoilla kriteereillä kuin vuoden 2005 vyöhykejaossa, jossa alakeskukset määritettiin asukasmäärän, työpaikkamäärän, vähittäiskaupan palvelutason sekä joukkoliikenteen vuorovälin perusteella.

Kaupan palvelutasoa tarkasteltiin YKR:sta määritetyn vuoden 1990 vähittäiskaupan työpaikkalukumäärän perusteella. Myös asukas- ja työpaikkamäärä poimittiin YKR-ruudukkoon vuodelta 1990. Koska joukkoliikenteen pysäkkiaineistoa vuodelta 1990 ei ollut käytössä, joukkoliikennekriteeriksi alakeskuksille asetettiin, että sen on pääosin kuuluttava intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeeseen vuoden 1990 luokituksessa.

Asukkaiden ja työpaikkojen ja kaupan työpaikkojen määrästä tehtiin toimintojen keskitymistä kuvaavat paikkatietoanalyysit samalla menetelmällä kuin vuoden 2008 alakeskasmäärittämisessä. Analyysissä YKR-ruudut muutettiin rasteriaineistoksi, minkä jälkeen kuhunkin ruutuun laskettiin sen oman arvon lisäksi 8 ruutua ympäröivän naapuriruudun arvot. Näin saatiin 3 erillistä karttaa, jotka kuvaavat kunkin eri toiminnon keskittymistä

pääkaupunkiseudulla. Kartoista laadittiin yhdistelmä, jossa jokaisen ruudun saamaan arvoon vaikuttavat kaikki kolme karttatasoa. Maksimi-arvo yhdelle ruudulle oli 12. Vuoden 2005 alakeskusluokituksessa alakeskuksiksi katsottiin alueet, jotka saivat teemojen yhdistelmäkartassa luokituksen 11 tai enemmän. Alakeskukseksi määriteltävän alueen tuli myös saavuttaa vähintään arvo 2 kustakin yksittäisestä teemasta. Vuoden 1990 alakeskusluokituksessa vuoden 2005 tilannetta vastaava alakeskuksen määrittymisraja oli arvo 8 (8,25), jolloin alakeskuksia muodostuisi 3. Mikäli alakeskuksen raja lasketaan arvoon 7, vuoden 1990 alakeskusten määrä nousee seitsemään.

Määritetyille alakeskuksille rajattiin jalankulkuvyöhyke 1 kilometrin etäisyysvyöhykkeellä. Keskipisteenä käytettiin sen ruudun keskipistettä, joka sai suurimmat arvot ottaen huomioon kaikki tarkastellut teemat. Alakeskukset pyrittiin myös rajaamaan vuoden 2005 alakeskusten kanssa yhteneviksi, mikäli alakeskus oli tässä tutkimuksessa käytettyjen kriteerien mukaan olemassa sekä 1990 ja 2005.

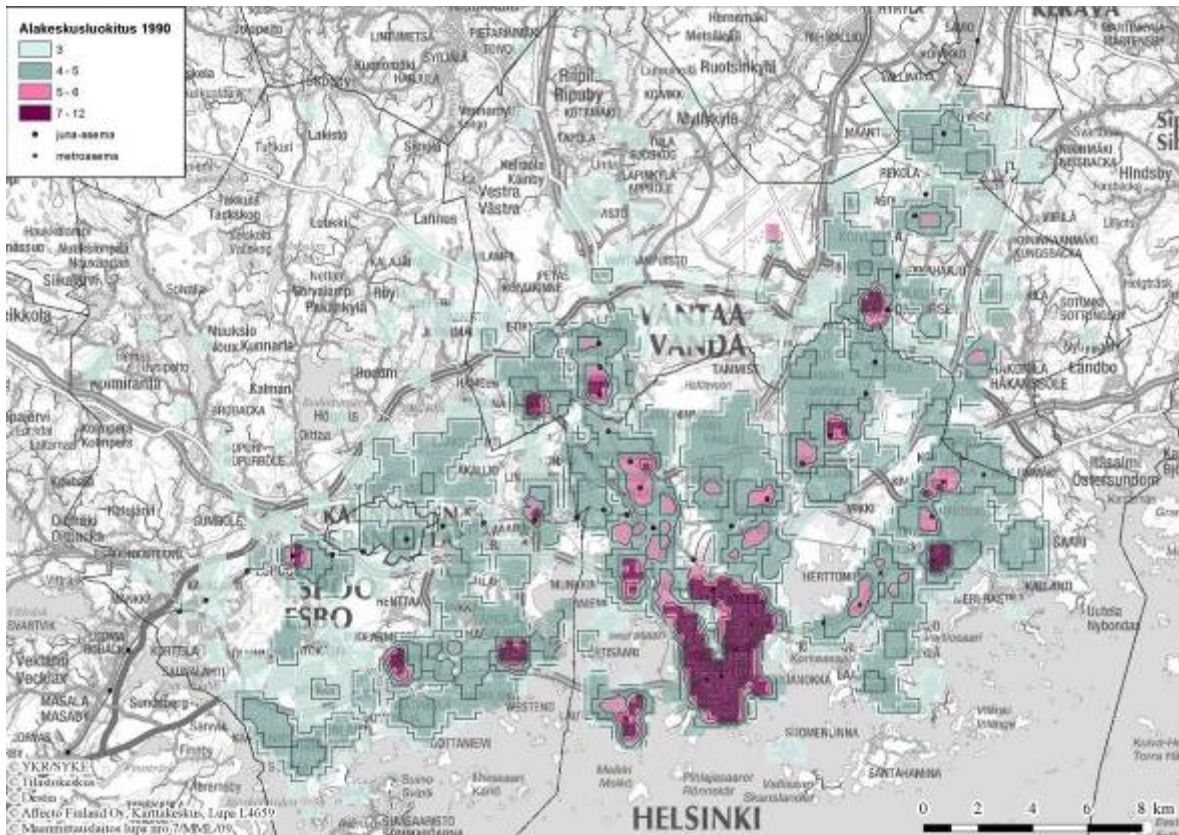
Vuoden 2005 alakeskuksia volyymiltaan vastasivat vuonna 1990 ainoastaan Itäkeskus, Tapiola ja Tikkurila. Alakeskuksen kriteeriä höllennettäessä luokkaan 7 mukaan tulivat Malmi, Myyrmäki, Espoon keskus ja Olari, jolloin alakeskusten määrä nousee seitsemään kuvan 1 mukaisesti. Tämän raportin analyysissä on käytetty vuoden 1990 vyöhykejaon yhteydessä päädytty käyttämään 7 alakeskuksen mallia, jotta alakeskusten määrä pysyy jotakuinkin samana vuodesta 1990 vuoteen 2005. On kuitenkin huomioitava, että näistä vain 3 alakeskusta vastaa volyymiltaan vuoden 2005 alakeskuksia.

Kuvan 1 kartassa näkyy keskittymä myös Vantaan Pähkinärinteessä, joka on selitettävissä YKR:n tilastointitavalla, jossa pienten työntekijämäärien vähittäiskaupan toimipisteiden työpaikat on geokoodattu pääkonttorin sijaintiin. Pähkinärinteessä yhden YKR-ruudun alueella sijaitsevat muun muassa Rautakirjan ja Nordqvist-yhtiön pääkonttorit. Alakeskusten rajaamisessa ei niin ikään otettu huomioon yksittäisiä luokkaan 7 nousevia ruutuja, joita muodostui muun muassa Leppävaaraan, Kannelmäkeen ja Kontulaan.

Kaikilla niillä alakeskuksilla, jotka olivat alakeskuksia vuonna 2005, alakeskuksen keskipiste (ruutu, johon toiminnot eniten keskittyivät) osoittautui samaksi myös vuonna 1990. Poikkeuksena oli vain Olari-Matinkylä, jossa alakeskuksen toiminnallinen keskipiste on Ison Omenan kauppakeskuksen myötä siirtynyt Matinkylän puolelle vuoden 2005 määrittämisessä. Vuonna 1990 alakeskuksen keskipiste sijaitsee Olarin puolella ostoskeskuksen tuntumassa. Monet Olarin palveluista, kuten kirjasto ja pankki, siirtyivätkin pian kauppakeskuksen valmistuttua vuonna 2001 vanhalta ostoskeskukselta Isoon Omenaan. Alakeskusten yhdyskuntarakenteessa tapahtuneita muutoksia vuosina 1985–2009 tarkastellaan tilastollisten profiilien avulla luvussa 3.

Pääkaupunkiseudun vyöhykejako vuodelta 1990 on esitetty kuvassa 2. Vuoden 1990 jalankulkuvyöhyke ja sen monipuolinen reunavyöhyke ovat lähes yhteneviä vuoden 2005 vyöhykkeiden kanssa, joten vyöhykejaot eroavat toisistaan lähinnä intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeen ja joukkoliikennevyöhykkeen sekä autovyöhykkeen alueellisessa jakautumisessa. Seudun joukkoliikenteessä on tapahtunut paljon muutoksia vuodesta 1990 nykyhetkeen siirryttäessä. Raideliikenteessä on otettu vuoden 1990 jälkeen lukuisia metroasemia: Ruoholahti (1993), Kaisaniemi (1995), Kalasatama (2007) sekä koko Vuosaaren metrohaara (1998). Martinlaakson radan nykyinen pääteasema Vantaankoski otettiin käyttöön vuonna 1991. Pääkaupunkiseudun raideyhteyksiä ovat parantaneet myös Tikkurilan (1996) ja Leppävaaran (2002) kaupunkiradat. Toisaalta raideliikenteen seisakkeita on myös lakkautettu, joista pääkaupunkiseudun paikallisvyöhykejako on vaikuttanut vuonna 1995 lakkautettu Pellon seisake Espoon ja Kauklahden asemien välissä. Vuosina 1990–2009 lakkautetuilla raideliikenteen seisakkeilla on suurempi vaikutus seudullisiin vyöhykejakoihin. Joukkoliikennevyöhykkeen 15 minuutin vuoroväliehdon täyttäviä asemia oli jalankulkuvyöhykkeen ja sen reunavyöhykkeen ulkopuolella vuonna 1990 yhteensä 14:

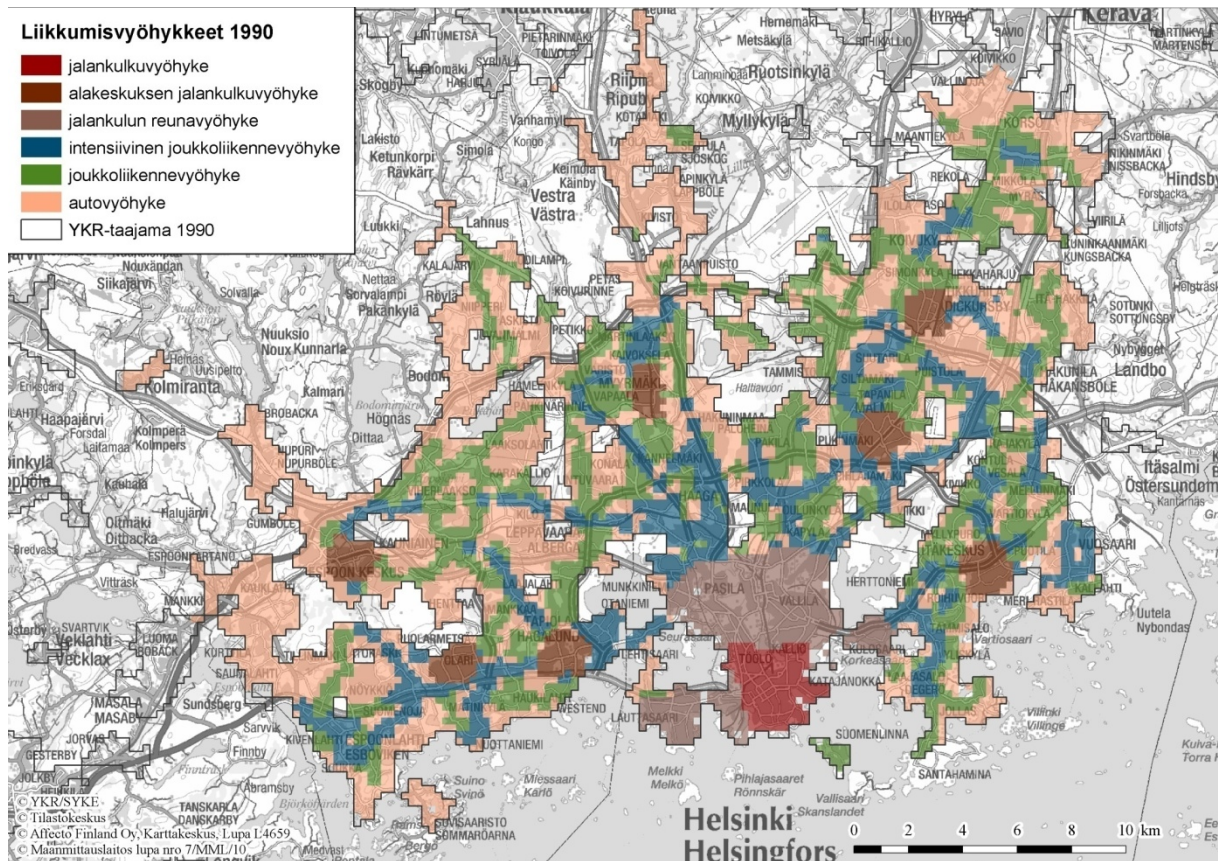
Huopalahti, Ilmala, Leppävaara, Kauniainen, Espoo, Malmi, Tikkurila, Hiekkaharju sekä koko Martinlaakson rata.



Kuva 1. Vuoden 1990 alakeskusanalyysien yhdistelmäkartta, jossa toimintojen keskittyvät näkyvät punaisella.

Intensiivinen joukkoliikennevyöhyke ulottui vuonna 1990 pääkaupunkiseudun alueella laajemmalle alueelle vuoteen 2008 verrattuna. Intensiivisen joukkoliikenteen 5 minuutin vuorovälikriteeriä eivät vuonna 1990 täyttäneet muut rautatieasemat kuin Helsinki ja Pasila, mutta metroasemien seudut Mellunmäkeen saakka kuuluivat tähän vyöhykkeeseen toisin kuin vuoden 2008 vyöhykejaossa. Tosin metroverkko ei vielä 1990 ulottunut Vuosaareen. Vuosaari erottuu kuitenkin intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeen alueena tiheään bussiliikenteensä ansiosta. Myös Herttoniemen metroaseman syöttöliikenne Laajasalosta erottuu intensiivisenä joukkoliikennevyöhykenauhana kuten nykytilanteen vyöhykejaossakin. Merkittäviä yhtenäisiä intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeen alueita vuonna 1990 sekä vuonna 2005 olivat myös esimerkiksi Maunula, Länsiväylän varsi Suomenojalle asti, Otaniemi, Espoonlahti, Martinlaakso sekä Pitäjänmäki ja Haaga.

Joukkoliikennevyöhykkeen 15 minuutin vuoroväliehdon täyttäviä asemia oli jalankulkuvyöhykkeen ja sen reunavyöhykkeen ulkopuolella vuonna 1990 14: Huopalahti, Ilmala, Leppävaara, Kauniainen, Espoo, Malmi, Tikkurila, Hiekkaharju sekä koko Martinlaakson rata. Joukkoliikennevyöhyke kattoi ruuhka-aikana suuren alueen pääkaupunkiseutua. Autovyöhykkeen laajimmat alueet sijaitsivat Länsi-Espoossa kuten Kauklahdessa, sekä Kilossa ja Leppävaarassa, Laaksolahdessa, Vantaan Sotungissa, Riipilässä ja Kivistössä.



Kuva 2. Vuoden 1990 joukkoliikenteeseen perustuva pääkaupunkiseudun vyöhykejako.

4. Vyöhykejaon tarkastelua

Nykytilanteen vyöhykkeet

Tässä tutkimuksessa laaditun joukkoliikennevyöhykkeen ulottuvuus ei aina kerro koko totuutta eri alueiden liikkumismahdollisuuksista. Joukkoliikenteen palvelutasoa parantavat monessa kunnassa käytössä olevat aikataulutetut tai erikseen kutsuttavat palvelulinjat. Palvelulinjoja on käytössä tutkimusalueen kunnista Järvenpäässä, Keravalla, Tuusulassa, Hyvinkäällä, Mäntsälässä, Porvoossa, Nurmijärvellä, Sipoossa, Lohjalla, Vihdissä ja Riihimäellä. Näiden käyttäjämäärät ja palvelutaso saattavat kuitenkin vaihdella paljon eri kunnissa.

On myös muistettava, että vyöhykkeet on laadittu tietyin kriteerein, mutta todellisuudessa vyöhykkeiden rajoilla on aina vaihteluvuorokkeitä. Vyöhykkeiden rajoihin on lisäksi voinut vaikuttaa aineiston virhelähteet, kuten virheet pysäkkien sijainnissa tai aikatauluissa. Tarkoitus onkin ollut karkeasti kartoittaa, kuinka juuri tässä tutkimuksessa käytetyillä kriteereillä liikkuminen eri alueilla on mahdollista. Esimerkiksi joukkoliikennevyöhykkeen tarkoitus on kartoittaa nimenomaan joukkoliikenteen tarjontaa, joka ei välttämättä vastaa sen kysyntää.

Vyöhykkeiden laidinnassa voi olla useita virhelähteitä, joista tärkeimmät liittyvät joukkoliikennevyöhykkeen pysäkki- ja aikataulutietoihin. Esimerkiksi joukkoliikenteen vuorotarjontaa kuvaavassa pysäkkiaineistossa oli eroavaisuuksia raideliikenteen ja bussiliikenteen pysäkkien vuorovälien ilmoittamisessa. Bussipysäkkejä käsiteltiin erillisinä pysäkkeinä, jolloin tien kummankin puolen pysäkeiltä oli erikseen tiedot pysähdyslukumääristä. Sen sijaan raideliikenteen asemien ominaisuustiedoissa ilmoitettiin yhteenlaskettu lukumäärä junavuoroja kumpaan suuntaan raidetta tahansa. Tämä eroavaisuus otettiin kuitenkin

huomioon tarkastelemalla junaliikenteen pysäkkejä samalla tavalla kuin bussiliikennettä, eikä aineiston vuorovälitietoa käytetty junaliikenteen tarkastelussa.

Vyöhykkeiden laatimisessa keskeisenä kriteerinä on käytetty etäisyyttä keskustasta. Etäisyysvyöhykkeet on muodostettu kuitenkin keskustasta linnuntienä, joka on useimmiten pienempi kuin tiestöä pitkin. Tästä aiheutuu virheitä, vaikka etäisyyksiä pyrittiin tarkastelemaan myös tiestöä pitkin. Joitakin alueita luokitellessa myös asetetuista kriteereistä on voitu tapauskohtaisesti poiketa. Esimerkiksi Suomenlinna on luokiteltu joukkoliikennevyöhykkeeksi, vaikka lautan vuoroväli ei täytä 15 minuutin kriteeriä, sillä saarelta ei luonnollisesti liikuta keskustaan pyöräillen saati autolla.

Intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeen aikatauluriippumaton vuoroväliä kuvaava kriteeri on vyöhykkeitä muodostettaessa asetettu 5 minuuttiin, mikä on suhteellisen vaativa kriteeri. Useimmiten hyväksyttävä vuoroväli asettuu ruuhka-aikanakin 5 ja 10 minuutin välille. Esimerkiksi YTV on arvioinut poikittaisliikenteen kehittämissuunnitelman väliraportissa aikatauluriippumattomaksi vuoroväliksi noin 10 minuuttia (YTV 2004). Mikäli 10 minuutin vuoroväliä olisi käytetty vyöhykkeiden muodostamisessa, intensiivisen joukkoliikenteen vyöhyke olisi laajentunut ruuhka-aikana erittäin laajalle alueelle pääkaupunkiseudulla, mikä ei välttämättä todellisuudessa vastaa niitä alueita, joilla pysäkillä voidaan lähteä aikataulukirjaa katsomatta. Intensiivisen joukkoliikenteen vuoroväli laskettiin 5 minuuttiin myös siksi, että aineiston vuorovälitieto sisältää kaikki pysäkin ohitusajakaudet linjan reitistä ja suunnasta huolimatta.

Vuoden 1990 vyöhykkeet

Vertailtaessa vuoden 1990 ja 2005 vyöhykejakoja on otettava huomioon, että aineiston rajoitteista johtuen vuoden 1990 joukkoliikennevyöhykkeet eivät ole yhtä tarkasti laadittuja kuin vuoden 2005 vyöhykkeet. Useimmiten tämä tarkoittaa sitä, että joukkoliikenteen pinta-ala saattaa olla liioitellun suuri verrattuna vuoteen 2005, mikä liittyy kahteen asiaan. Ensinnäkin vuoden 1990 joukkoliikennevyöhykkeet on muodostettu bussiliikenteen osalta pelkän aamuruuhkan (klo 7–9) vuorovälin perusteella, kun vuoden 2005 vyöhykkeissä mukana oli myös 3 tunnin iltapäiväruuhka (15–18). Toiseksi pysäkkien sijainnista ei ole yhtä tarkkaa tietoa kuin vuodelta 2005. Vuorovälikriteerin toteutumisessa vuonna 2005 ja 1990 on niin ikään eroa. Kun vuoden 2005 vuorovälikriteerin täyttävät pysäkit pystyttiin paikoin erottelemaan sähköisestä pysäkkiaineistosta yhdellä paikkatietokyselyllä, vuoden 1990 vuorovälitieto laskettiin linjakohtaisesti tieosuuksille, jolloin yksittäisten pysäkkien absoluuttinen vuoromäärä ei ole yhtä tarkasti tiedossa kuin vuoden 2005 joukkoliikennevyöhykkeen laadinnassa. Täten vuoden 2005 joukkoliikennevyöhyke noudattaa asetettuja kriteerejä "ankarammin" kuin vuoden 1990 vyöhyke.

Alakeskukset rajattiin myös vuodelle 1990, jotta vyöhykejaot pysyvät jokseenkin vertailukelpoisina. Samalla kuitenkin menetettiin tieto joukkoliikenteen palvelutason muutoksista alakeskusten sisällä. Erot ovat toki vähäisiä, mutta esimerkiksi Tikkurilan liikenneyhteydet ovat parantuneet vuodesta 1990 vuoteen 2005.

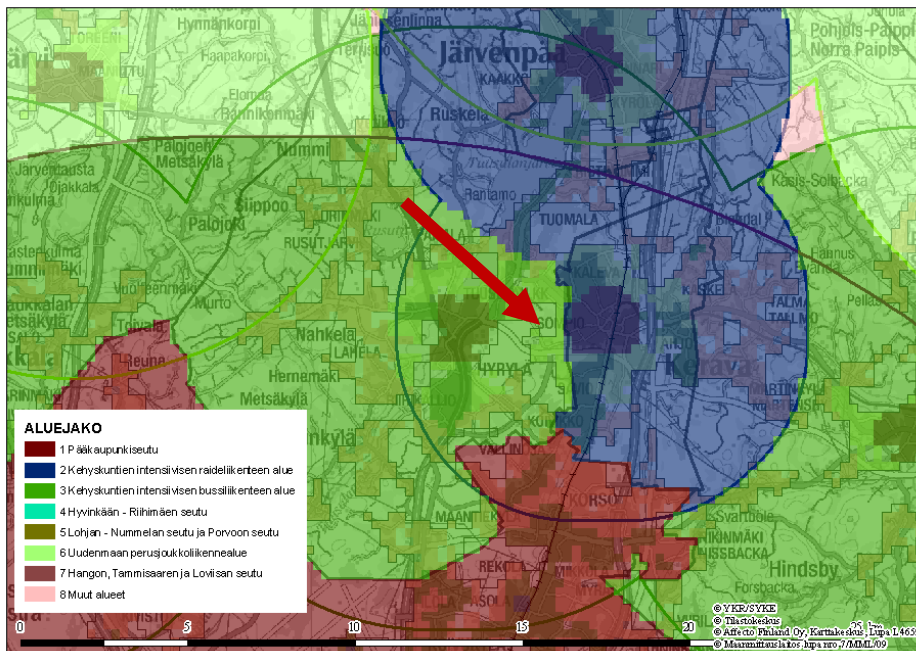
On syytä muistaa, että jonkin alueen kuuluminen autovyöhykkeeseen ei tarkoita, ettei alueelle olisi lainkaan joukkoliikennetarjontaa. Esimerkiksi Hakuninmaalle kulki vuonna 1990 kolme vuoroa tunnissa, jolloin se näkyy kartoissa autovyöhykkeenä, vaikka se on todellisuudessa erittäin lähellä joukkoliikennevyöhykkeen palvelutasoa. Tällaisia alueita oli myös Westend vuoden 2005 vyöhykejaossa.

Aluejaon muodostaminen päällekkäisissä aluebuffereissa

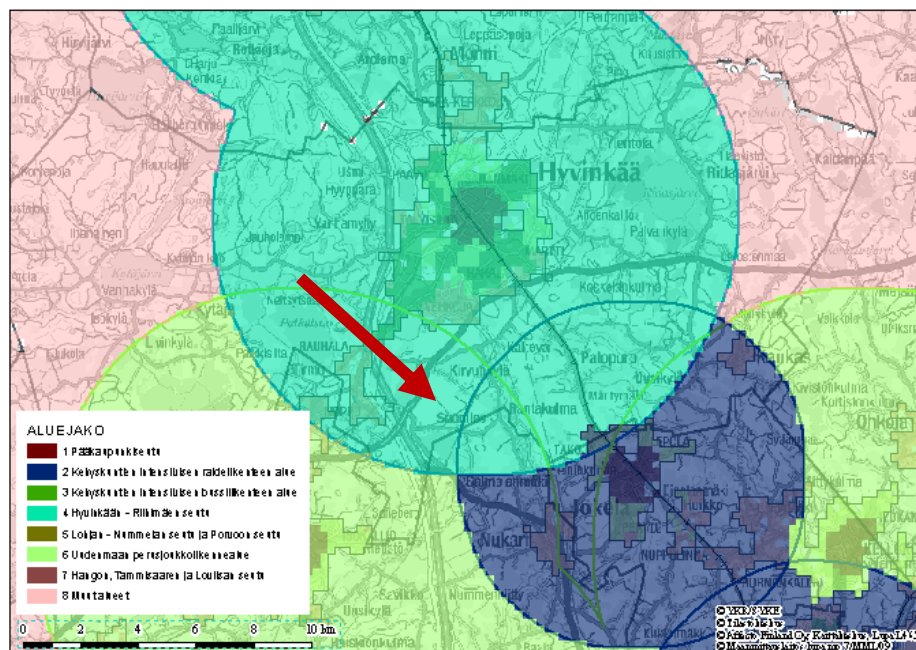
Buffereiden päällekkäisyys

Mahdollisia kahteen alueluokkaan kuuluvien alueiden luokitteluperiaatteita:

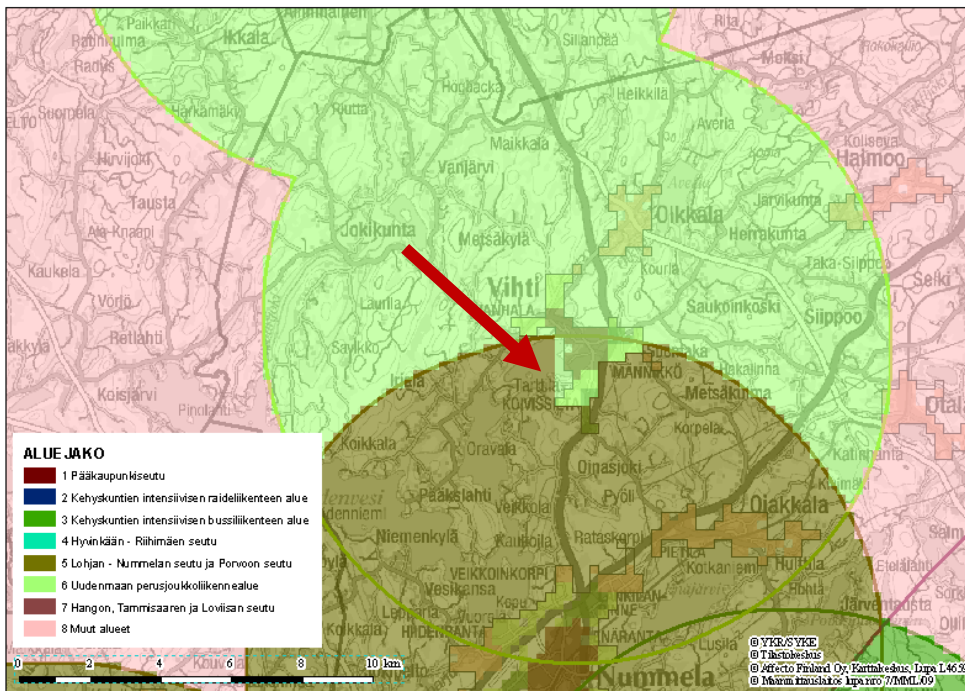
- kuntarajan mukaan, esim. Kerava – Hyrylä



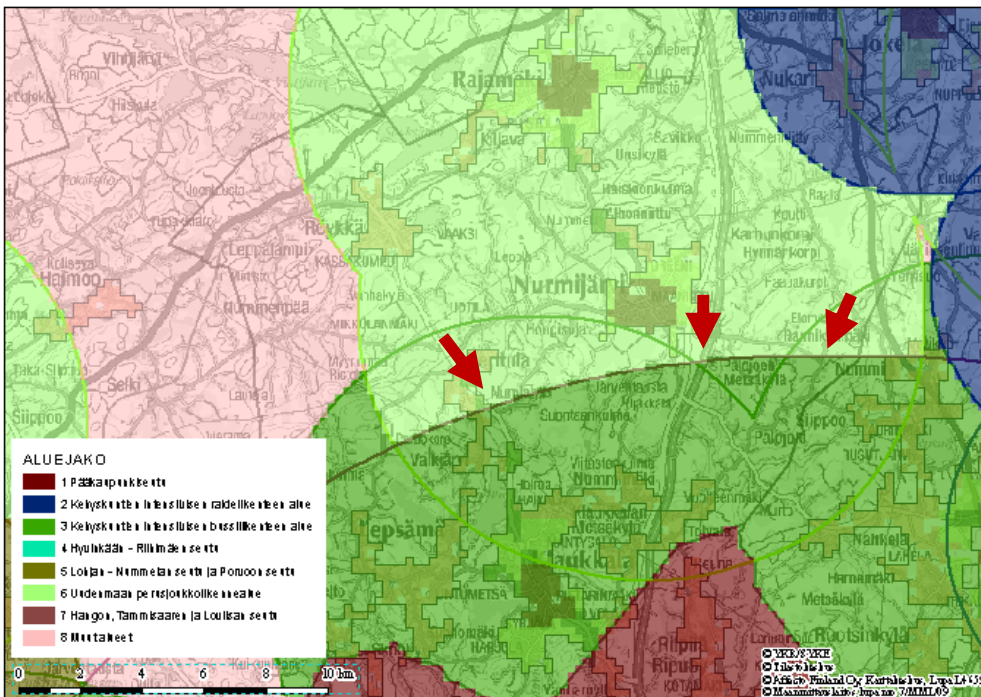
- luokitellaan alue sen alueluokan bufferiin, joka on suurempi keskus (esim. alla. Hyvinkää on Jokelaa suurempi keskus, joten buffereiden päällekkäinen alue luokituu Hyvinkään alueluokkaan)



- Ei koskaan luokitella toiseen alueluokkaan kuuluvan taajaman jalankulkuvyöhykettä (tai sen reunavyöhykettä eri alueluokkaan)



- 30 kilometrin bufferin raja Helsingistä:



Taulukko 1. Asukkaiden määrä eri alue- ja vyöhykeryhmissä vuonna 2009.

Aluejako	Väestömäärä							
	jalankulku- vyöhyke	jalankulun reunavyöhyke	alakeskuksen jalankulku- vyöhyke	intensiivinen tai hyvä joukkoliik- kennevyöhyke	joukkoliikenne- vyöhyke	autovyöhyke	taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	Yhteensä
Pääkaupunkiseutu	69 900	127 200	110 200	219 800	303 500	170 900	3 200	1 004 700
Intensiivisen raideliikenteen kehysalue	31 800	25 500	0	33 100	5 100	9 700	2 600	107 800
Sisempi kehysalue	14 900	16 000	0	9 700	2 900	16 100	8 000	67 600
Ulompi kehysalue	25 100	23 200	0	800	2 400	14 300	26 400	92 200
Raideliikenteeseen tukeutuvat kaupunkiseudut	16 800	19 600	0	24 100	1 000	7 700	4 200	73 400
Muut itsenäiset kaupunkiseudut	20 300	12 800	0	28 500	3 000	21 600	8 600	94 800
Reuna-alueiden pienet kaupungit	8 400	11 100	0	200	0	6 700	2 300	28 700
Uudenmaan maaseutumaiset alueet	3 000	900	0	0	1 700	17 500	29 900	53 000
Yhteensä	190 200	236 200	111 100	316 300	319 700	264 600	85 200	1 523 300
Aluejako	Väestön osuus (%)							
	jalankulku- vyöhyke	jalankulun reunavyöhyke	alakeskuksen jalankulku- vyöhyke	intensiivinen tai hyvä joukkoliik- kennevyöhyke	joukkoliikenne- vyöhyke	autovyöhyke	taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	Yhteensä
Pääkaupunkiseutu	7 %	13 %	11 %	22 %	30 %	17 %	0 %	100 %
Intensiivisen raideliikenteen kehysalue	29 %	24 %	-	31 %	5 %	9 %	2 %	100 %
Sisempi kehysalue	22 %	24 %	-	14 %	4 %	24 %	12 %	100 %
Ulompi kehysalue	27 %	25 %	-	1 %	3 %	16 %	29 %	100 %
Raideliikenteeseen tukeutuvat kaupunkiseudut	23 %	27 %	-	33 %	1 %	11 %	6 %	100 %
Muut itsenäiset kaupunkiseudut	21 %	14 %	-	30 %	3 %	23 %	9 %	100 %
Reuna-alueiden pienet kaupungit	29 %	39 %	-	1 %	-	23 %	8 %	100 %
Uudenmaan maaseutumaiset alueet	6 %	2 %	-	0 %	3 %	33 %	56 %	100 %
Yhteensä	12 %	16 %	7 %	21 %	21 %	17 %	6 %	100 %

Taulukko 2. Eri alue- ja vyöhykeryhmissä asuvien tekemien henkilöautokilometrien määrä vuonna 2009 (milj. henkilökm/vrk).

Aluejako	Henkilöautokilometrien määrä							
	jalankulku- vyöhyke	jalankulun reunavyöhyke	alakeskuksen jalankulku- vyöhyke	intensiivinen tai hyvä joukkoliik- kennevyöhyke	joukkoliikenne- vyöhyke	autovyöhyke	taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	Yhteensä
Pääkaupunkiseutu	0,46	1,08	1,28	2,33	4,37	3,09	0,00	12,6
Intensiivisen raideliikenteen kehysalue	0,53	0,55	0,00	0,69	0,15	0,23	0,08	2,2
Sisempi kehysalue	0,40	0,46	0,00	0,24	0,07	0,51	0,24	1,9
Ulompi kehysalue	0,75	0,77	0,00	0,00	0,08	0,53	0,93	3,1
Raideliikenteeseen tukeutuvat kaupunkiseudut	0,29	0,39	0,00	0,53	0,00	0,19	0,14	1,5
Muut itsenäiset kaupunkiseudut	0,37	0,31	0,00	0,76	0,09	0,68	0,26	2,5
Reuna-alueiden pienet kaupungit	0,14	0,18	0,00	0,00	0,00	0,15	0,07	0,5
Uudenmaan maaseutumaiset alueet	0,08	0,02	0,00	0,00	0,00	0,55	1,05	1,7
Yhteensä	3,01	3,76	1,28	4,55	4,76	5,94	2,77	26,1
Aluejako	Henkilöautokilometrien osuus (%)							
	jalankulku- vyöhyke	jalankulun reunavyöhyke	alakeskuksen jalankulku- vyöhyke	intensiivinen tai hyvä joukkoliik- kennevyöhyke	joukkoliikenne- vyöhyke	autovyöhyke	taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	Yhteensä
Pääkaupunkiseutu	3,6 %	8,6 %	10,2 %	18,5 %	34,7 %	24,5 %	0,0 %	100 %
Intensiivisen raideliikenteen kehysalue	23,8 %	24,5 %	0,0 %	30,8 %	6,7 %	10,4 %	3,7 %	100 %
Sisempi kehysalue	20,8 %	24,0 %	0,0 %	12,5 %	3,5 %	26,7 %	12,5 %	100 %
Ulompi kehysalue	24,6 %	25,1 %	0,0 %	0,0 %	2,5 %	17,3 %	30,5 %	100 %
Raideliikenteeseen tukeutuvat kaupunkiseudut	18,7 %	25,1 %	0,0 %	34,8 %	0,0 %	12,5 %	8,9 %	100 %
Muut itsenäiset kaupunkiseudut	14,8 %	12,7 %	0,0 %	30,6 %	3,7 %	27,7 %	10,5 %	100 %
Reuna-alueiden pienet kaupungit	25,6 %	33,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	28,3 %	13,1 %	100 %
Uudenmaan maaseutumaiset alueet	4,7 %	1,2 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	32,3 %	61,8 %	100 %
Yhteensä	11,6 %	14,4 %	4,9 %	17,5 %	18,2 %	22,8 %	10,6 %	100 %

Taulukko 3. Eri alue- ja vyöhykeryhmissä asuvien liikenteen hiilidioksidipäästöjen määrä vuonna 2009 (tonnia/vrk).

Aluejako	Hiilidioksidipäästöjen määrä							
	jalankulku- vyöhyke	jalankulun reunavyöhyke	alakeskuksen jalankulku- vyöhyke	intensiivinen tai hyvä joukkoliik- kennevyöhyke	joukkoliikenne- vyöhyke	autovyöhyke	taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	Yhteensä
Pääkaupunkiseutu	67,6	156,2	173,5	330,7	561,0	379,8	0,0	1 668,8
Intensiivisen raideliikenteen kehysalue	63,3	64,5	0,0	80,7	16,9	26,7	9,4	261,5
Sisempi kehysalue	47,0	52,4	0,0	28,9	8,0	58,7	27,4	222,4
Ulompi kehysalue	84,0	84,4	0,0	0,0	8,8	59,9	104,2	341,2
Raideliikenteeseen tukeutuvat kaupunkiseudut	31,4	41,7	0,0	58,2	0,0	20,7	14,7	166,8
Muut itsenäiset kaupunkiseudut	42,9	34,9	0,0	82,9	10,2	74,4	29,1	274,4
Reuna-alueiden pienet kaupungit	14,9	19,7	0,0	0,0	0,0	16,5	7,6	58,7
Uudenmaan maaseutumaiset alueet	8,6	2,4	0,0	0,0	0,0	60,1	116,6	187,8
Yhteensä	359,7	456,2	173,5	581,5	604,8	696,7	309,1	3 181,5
Aluejako	Hiilidioksidipäästöjen osuus (%)							
	jalankulku- vyöhyke	jalankulun reunavyöhyke	alakeskuksen jalankulku- vyöhyke	intensiivinen tai hyvä joukkoliik- kennevyöhyke	joukkoliikenne- vyöhyke	autovyöhyke	taajaman ulkopuolinen autovyöhyke	Yhteensä
Pääkaupunkiseutu	4,0 %	9,4 %	10,4 %	19,8 %	33,6 %	22,8 %	0,0 %	100 %
Intensiivisen raideliikenteen kehysalue	24,2 %	24,7 %	0,0 %	30,9 %	6,5 %	10,2 %	3,6 %	100 %
Sisempi kehysalue	21,1 %	23,6 %	0,0 %	13,0 %	3,6 %	26,4 %	12,3 %	100 %
Ulompi kehysalue	24,6 %	24,7 %	0,0 %	0,0 %	2,6 %	17,5 %	30,5 %	100 %
Raideliikenteeseen tukeutuvat kaupunkiseudut	18,8 %	25,0 %	0,0 %	34,9 %	0,0 %	12,4 %	8,8 %	100 %
Muut itsenäiset kaupunkiseudut	15,6 %	12,7 %	0,0 %	30,2 %	3,7 %	27,1 %	10,6 %	100 %
Reuna-alueiden pienet kaupungit	25,4 %	33,6 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	28,0 %	13,0 %	100 %
Uudenmaan maaseutumaiset alueet	4,6 %	1,3 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	32,0 %	62,1 %	100 %
Yhteensä	11,3 %	14,3 %	5,5 %	18,3 %	19,0 %	21,9 %	9,7 %	100 %

LIITE 4

Kuntakohtaiset asukasluvut vyöhykkeittäin (asukkaat vuonna 2009)

Kunta	Jalan- kultu- vyöhyke	Jalankulun reuna- vyöhyke	Alakes- kuksen jalankul- kuvyöhy- ke	Intensii- vinen joukkoli- kenne	Hyvä joukko- liikenne- vyöhyke	Joukkoli- kenne- vyöhyke	Auto- vyöhyke	Taajaman ulkopuoli- nen auto- vyöhyke	Asukkaita yhteensä kaikissa vyö- hykeruuduis- sa
Helsinki	69 937	127 174	35 772	154 414	-	135 947	39 866	836	563 946
Espoo	-	-	49 116	41 137	-	78 272	70 241	1 809	240 575
Vantaa	-	-	25 355	23 357	-	84 649	59 737	928	194 110
Kauniainen	-	-	0	930	-	5 250	2 314	0	8 494
PKS yhteensä	69 937	127 174	110 243	219 838	610	304 118	172 158	3 573	1 007 125
Askola	0	0	-	-	0	0	2 454	2 201	4 655
Hanko	2 368	5 266	-	-	0	0	1 441	387	9 462
Hausjärvi	1 342	575	-	-	0	1 571	1 872	3 005	8 365
Hyvinkää	9 324	5 877	-	-	22 338	1 004	3 106	2 655	44 304
Inkoo	1 070	949	-	-	0	106	114	2 858	5 097
Järvenpää	11 213	11 939	-	-	8 518	2 527	3 807	77	38 081
Karjalohja	0	0	-	-	0	0	606	770	1 376
Karkkila	3 172	3 848	-	-	0	0	608	1 253	8 881
Kerava	13 525	6 197	-	-	12 248	407	339	410	33 126
Kirkkonummi	6 673	5 611	-	-	12 265	1 062	4 654	5 184	35 449
Lapinjärvi	0	0	-	-	0	0	1 001	1 788	2 789
Lohja	5 144	3 643	-	-	11 276	1 861	12 271	4 279	38 474
Loppi	1 692	342	-	-	0	0	2 169	3 699	7 902
Loviisa	2 579	3 171	-	-	0	0	5 220	4 170	15 140
Myrskylä	0	0	-	-	0	0	839	1 108	1 947
Mäntsälä	4 345	5 368	-	-	0	541	2 373	6 280	18 907
Nummi-Pusula	0	0	-	-	0	179	2 047	3 556	5 782
Nurmijärvi	10 753	11 247	-	-	1 757	3 305	4 889	6 684	38 635
Pornainen	1 540	357	-	-	0	156	906	1 910	4 869
Porvoo	8 944	6 223	-	-	15 328	1 486	7 486	7 992	47 459
Pukkila	0	0	-	-	0	0	739	1 172	1 911
Raasepori	6 301	7 269	-	-	239	0	7 852	6 143	27 804
Riihimäki	7 497	13 870	-	-	1 751	19	4 014	848	27 999
Sipoo	4 004	2 627	-	-	810	695	4 580	4 282	16 998
Siuntio	1 635	422	-	-	0	0	661	3 040	5 758
Tuusula	9 000	10 211	-	-	6 970	1 338	6 097	2 361	35 979
Vihti	8 166	3 159	-	-	2 411	729	4 796	7 650	26 911